



2018

Diretrizes para implantação do Sistema de Parcelas Permanentes de Inventário Contínuo (SPPIC).



Instituto de Desenvolvimento
Florestal e da Biodiversidade
do Estado do Pará

2ª EDIÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-BIO

Diretrizes para implantação do sistema de parcelas permanentes de inventário contínuo (SPPIC).



Simão Robson Oliveira Jatene

Governador do Estado do Pará

José da Cruz Marinho

Vice-governador do Estado do Pará

Thales Samuel Matos Belo

Secretário de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade.

Thiago Valente Novaes

Presidente do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará

Cintia da Cunha Soares – Engenheira Florestal

Diretora de Gestão de Florestas Públicas de Produção

Equipe Técnica

Ana Cláudia Chaves Simoneti – Administradora

Iranilda Silva Moraes – Geógrafa

Márcia Tatiana Vilhena Segtowich Andrade – Bióloga

Michele de Azevedo Pinto – Engenheira Florestal



Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – Ideflor-bio.

Diretrizes para o sistema de parcelas permanentes de inventário contínuo / Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará. Belém: Ideflor-Bio, 2018.

15 . Il:21,0 x29,7 cm.

1. Concessão Florestal. 2. Sistema de parcelas permanentes. 3. Monitoramento da dinâmica da floresta.



Sumário

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	DEFINIÇÕES	5
3.	SISTEMA DE PARCELAS PERMANENTES DE INVENTÁRIO CONTÍNUO	6
3.1.	<i>Requisitos mínimos de número e tamanho da área das parcelas</i>	7
a.	<i>Instalação das parcelas</i>	7
b.	<i>Classes de tamanho a serem avaliadas e variáveis a serem coletadas</i>	7
c.	<i>Processamento de dados</i>	8
3.2.	<i>Período de medições</i>	9
3.3.	<i>Prazo de apuração</i>	9
3.4.	<i>Registros</i>	10
3.5.	<i>Parcerias institucionais</i>	10
	ANEXO 1	11
	ANEXO 2	12
	ANEXO 3	13
	ANEXO 4	14



1. INTRODUÇÃO

Considerando a competência do IDEFLOR-Bio, de exercer a função de órgão gestor de florestas públicas estaduais, através do planejamento, coordenação, supervisão e execução das ações referentes às florestas públicas para produção sustentável no Estado do Pará (Lei Estadual Nº 6.963/2007 alterada pela Lei Estadual Nº 8.096/2015).

Considerando a competência da Diretoria de Gestão de Florestas Públicas de Produção (DGFLOP) de elaborar e executar procedimentos e regulamentos necessários à realização, ao controle e à fiscalização das concessões florestais, modalidade instituída no Inciso III, do artigo 4º da Lei Nº 11.284/2006, em áreas de domínio estadual.

A presente diretriz foi elaborada com a finalidade de estabelecer metodologia e protocolos de padronização das técnicas de implantação e monitoramento dos inventários contínuos nas áreas de manejo florestal dos contratos de concessão do Estado de forma a possibilitar a comparação desses dados em escala regional.

2. DEFINIÇÕES

Unidade de Manejo Florestal- UMF: *Área sob contrato de concessão florestal.*

Unidade de Produção Anual –UPA: Subdivisão operacional da Unidade de Manejo Florestal, que se destina à exploração em um ano.

Unidade de Trabalho – UT: Subdivisão operacional da Unidade de Produção Anual.

Estradas Principais: São estradas que permitem acesso as UPA's.

Estradas secundárias: São as estradas localizadas dentro das UT's.

Pátio (Exploração): *Área aberta ao longo das estradas dentro de uma UPA utilizada para armazenamento das toras.*

Área de Preservação Permanente –APP: São as definidas no Art. 3º, inciso II, e art. 4º, incisos I, II, IV, V e X da Lei Federal 12.651, de 25 de maio de 2012.

Áreas produtivas: Áreas aptas à exploração florestal.

Áreas de Reserva Absoluta: Área representativa dos ecossistemas florestais manejados, equivalente a, no mínimo, 5% (cinco por cento) do total da área concedida,



para conservação da biodiversidade e avaliação e monitoramento dos impactos do manejo florestal.

Sistema de Parcelas Permanentes de Inventário Contínuo (SPPIC): Instrumento usado para monitorar a dinâmica de florestas manejadas em relação à composição, crescimento, recrutamento de novas plantas e mortalidade ao longo do tempo com o objetivo de subsidiar definição de normas técnicas, elaboração de políticas públicas que promovam o manejo florestal sustentável, bem como prever a produção e os rendimentos em projetos de manejo florestal.

Parcelas permanentes: São unidades de áreas amostrais materializadas nas UPAS da UMF e monitoradas via inventários (medições) de forma contínua que permitirão estudar a dinâmica da floresta.

Inventário contínuo: É um inventário florestal realizado dentro de parcelas permanentes para mensurar a dinâmica da floresta, antes, durante e depois da exploração florestal.

3. SISTEMA DE PARCELAS PERMANENTES DE INVENTÁRIO CONTÍNUO

O SPPIC tem como base as “*Diretrizes simplificadas para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira*”, desenvolvido pelo Grupo Interinstitucional de Monitoramento da Dinâmica de Crescimento de Florestas na Amazônia Brasileira (GT Monitoramento) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). E também a “*Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira*”, desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental.

As parcelas permanentes deverão ser estabelecidas: a) em áreas produtivas, cujo planejamento deverá ser realizado em conjunto com o planejamento das estradas e pátios e com o auxílio do mapa de planejamento da exploração que contém o microzoneamento, e; b) **na área de reserva absoluta**, para conhecer o comportamento da floresta não explorada, de forma a permitir comparações entre os diferentes tipos de uso do solo.



3.1. Requisitos mínimos de número e tamanho da área das parcelas

I. As parcelas permanentes deverão ser estabelecidas em campo na proporção de uma **parcela para cada 250 ha de área total** da UPA, conforme estabelecido nos editais de licitação. A forma das parcelas deverá ser quadrada e ou retangular com tamanho de ¼ ha (50 x 50 m ou 20 x 125 m) e deverão ser divididas em subparcelas (10x10 m).

II. Da localização das parcelas: em uma UPA será permitido a concentração de todas as parcelas em uma única UT.

a. Instalação das parcelas

I. A instalação das parcelas deverá seguir a metodologia descrita nas “**Diretrizes simplificadas para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira**”. As parcelas deverão ser sinalizadas com material diferente do utilizado nas UT’s, possibilitando uma clara identificação das mesmas e conter placas de identificação.

II. A distribuição das parcelas poderá ser de forma sistemática ou aleatória e deverá considerar a infraestrutura da UPA para facilitar o acesso, desde que distante no mínimo 50 metros de estradas secundárias e 200 metros de estradas principais, para amenizar o efeito de borda.

III. Deverão ser evitadas áreas improdutivas (APP), de difícil logística e ou que possua qualquer outro empecilho que inviabilize futuramente a localização e medição das parcelas.

IV. O ponto de medição deverá ser demarcado metodicamente a 1,30 m do solo na árvore com uma faixa de tinta, para coleta do CAP e ou DAP, indicando o Ponto de Medição – PDM, de forma a orientar e minimizar erros nas coletas dos dados das futuras medições.

b. Classes de tamanho a serem avaliadas e variáveis a serem coletadas

I. Árvore:

- Classe de identificação do fuste – CIF
- Identificação das espécies (nome vulgar quando possível nome científico)



- Diâmetro ($DAP \geq 10cm$)
- Aptidão de uso
- Altura comercial
- Qualidade fuste
- Iluminação da Copa
- Danos
- Cipó
- Georeferenciamento

II. Palmeiras, arvoretas e mudas: à critério de cada concessionário, mas deverão seguir os requisitos:

1. Arvoretas

- Diâmetro ($5,0cm < diâmetro < 10,0cm$)
- Classe de identificação do fuste – CIF

2. Mudas (altura > 30cm e diâmetro < 2,5cm)

- Classe de identificação do fuste – CIF

3. Palmeiras

- Classe de identificação do fuste – CIF

c. Processamento dos dados

I. Os dados devem ser digitalizados em planilhas eletrônicas (Microsoft Excel) no formato de colunas e linhas conforme Tabela do Anexo 2. Sugere-se o uso do aplicativo MFT (Monitoramento de Florestas Tropicais) para o processamento e análise dos dados provenientes das parcelas permanentes implantadas. O Software está disponível no site do Projeto Bom Manejo para download (<http://bommanejo.cpatu.embrapa.br/MFT.htm>).

II. Após cada medição deverá ser enviado ao Ideflor-bio o relatório do monitoramento das parcelas permanentes, juntamente com as fichas de campo



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-BIO

digitalizadas em formato *pdf* de cada medição e a planilha em formato *excel*. Essas informações deverão ser enviadas em até 90 (noventa) dias após a medição em campo das variáveis. No relatório deverão constar as Informações mínimas descritas a seguir:

- Número de árvores por hectare
- Área basal por hectare
- Volume por hectare
- Número total de espécies monitoradas
- Percentual de árvores mortas por ano
- Percentual de árvores recrutadas por ano
- Crescimento diamétrico médio anual das espécies arbóreas da comunidade
- Incremento volumétrico médio anual das espécies arbóreas da comunidade
- Crescimento diamétrico médio anual das espécies arbóreas comerciais
- Incremento volumétrico médio anual das espécies arbóreas comerciais

III. Quando iniciarmos a operacionalização do sistema de gestão de concessões (SGC) do Ideflor-bio o banco de dados (em formato *excel*) deverá ser exportado diretamente para o sistema.

3.2. Período de medições

- 1ª medição: antes da exploração;
- 2ª medição: Um ano após a exploração;
- 3ª medição: Quatro anos após a exploração;
- Próximas medições: a cada 5 anos a contar da 3ª medição;

3.3. Prazo de apuração

A implantação e o monitoramento do sistema de parcelas permanentes de inventário contínuo será apurada a partir da execução do primeiro POA (Plano Operacional Anual) de acordo com o disposto no Plano de Manejo Florestal Sustentável da referida UMF (Unidade de Manejo Florestal).



3.4. Registros

Deverá ser enviado ao Ideflor-Bio para apreciação, o procedimento operacional do Sistema de Parcelas Permanentes de Inventário Contínuo em conformidade com o PMFS e POA, com mapa da localização georreferenciada das parcelas permanentes nas UT's, cronograma de medições e os *shapes*.

3.5. Parcerias institucionais

A concessionária poderá formalizar parcerias com instituições de ensino e pesquisa e organizações não governamentais para prestar apoio técnico na implantação, medição e análise de dados das parcelas permanentes de inventário contínuo. Dessa forma, estará apoiando pesquisas direcionadas à ecologia, ao manejo florestal, à utilização e à conservação de florestas tropicais em áreas manejadas, podendo pleitear descontos no preço a ser pago pelos produtos e serviços explorados na UMF baseado no Indicador B - Apoio à participação em projetos de pesquisa contido no anexo CRITÉRIOS, INDICADORES, BONIFICADORES E PARÂMETROS do contrato de concessão florestal, observando as formas de parametrização e meios de verificação.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-BIO

ANEXO 1 – FICHAS DE CAMPO ÁRVORES

Área:			Coord. Geog. (Centro Parcela)	Parcela	Subpar.				Classe Floresta				
Total de registros				Identificador	Responsável				Data medição				
Classe de tamanho	Nº ind	Nº fuste	Espécie		CIF	DAP	Aptidão uso	Altura comercial	Qualidade Fuste	Danos	Iluminação	Cipó	Mudou PDM*
			Cód.	Nome Comum									



ANEXO 3 – Instruções de Preenchimento

1. Árvores

Campo/Coluna	Conteúdo
Área	Indicar a UMF e POA/UPA
Coord. Geog.	Coordenada geográfica tirada no centro da parcela permanente
Parcela	Número da parcela
Subparcela	Número da subparcela
Classe da floresta	Código da classe de floresta. Item 5 do anexo 4.
Total de registro	Quantidade de árvores ou arvoretas na subparcela
Identificador	Nome do identificador botânico
Responsável	Nome do líder da equipe de trabalho
Data da medição	Data do preenchimento da ficha no formato DD/MM/AA
Classe de Tamanho	Informar se é árvore, arvoreta, muda ou palmeira
Nº Indivíduo	Número da árvore na subparcela
Nº Fuste	Número do fuste. Só precisa ser preenchido quando uma árvore possuir mais de um fuste
Espécie	Cód.: Código da espécie no MFT, sendo opcional o seu preenchimento Nome comum: Um ou mais nomes comuns pelos quais se conhece a espécie
CIF	Código da Classe de Identificação do Fuste. Tanto para árvore como arvoreta
DAP cm	Diâmetro em cm, medido no PDM (ponto de medição), sempre que for possível, a 1,30 m do solo. Poderá ser coletado o CAP em cm, para conversão posterior.
Mudou PDM	Marque com um “x” quando por algum motivo for mudado o PDM. Geralmente muda o PDM quando ocorrerem sapopemas, danos ou deformações no tronco, logo o PDM deve ser estabelecido em um local acima de 1,30 m, livre dessas situações.
Aptidão de uso	Classificação do valor de uso da espécie florestal.
Dano	Código de danos verificados no indivíduo. Apenas para as árvores
Iluminação da copa	Código de iluminação da copa que melhor se aplica ao indivíduo. Apenas para as árvores
Cipó	Código de cipós que melhor se aplica ao indivíduo. Apenas para as árvores
Coordenada geográfica	Localização geográfica dos indivíduos obtidas através do uso do GPS. Apenas para as árvores
Altura comercial	A altura de aproveitamento comercial do fuste, geralmente até o primeiro ramo.
Qualidade do Fuste	Caracterização da forma do fuste, qualidade comercial/industrial e qualidade não comercial: Geralmente usa-se 01 para fuste reto desejável industrialmente, 02 levemente torto, industrial inferior ao fuste 01 e; 03 fuste não industrial



ANEXO 4 – Código das variáveis

1. Árvore

<ul style="list-style-type: none">• CIF<ol style="list-style-type: none">1. Árvore viva em pé com o fuste completo.2. Árvore viva em pé, sem copa, com fuste igual ou maior que 4,0 m de comprimento.3. Árvore viva em pé, sem copa, com fuste menor que 4,0 m de comprimento.4. Árvore viva caída.5. Árvore morta por causa natural.6. Árvore morta por exploração.7. Árvore morta por tratamento silvicultural.8. Árvore colhida (toco de exploração).9. Árvore não encontrada.10. Árvore morta por causa antrópica desconhecida.	<ul style="list-style-type: none">• CIF condições especiais<ol style="list-style-type: none">11. Árvore escorada (macaca) por causa natural: árvore que teve seu fuste inclinado por danos naturais e ficou escorada em árvores vizinhas.12. Árvore escorada (macaca) por exploração: árvore que teve seu fuste inclinado por causa da exploração e ficou escorada em árvores vizinhas.13. Árvore inclinada por causa natural: árvore que está inclinada (inclinação superior a 45°) por queda natural de outra árvore ou por busca de melhores condições de iluminação.14. Árvore inclinada por exploração: árvore que está inclinada (inclinação superior a 45°) por causa das atividades de exploração de madeira.15. Árvore arqueada por causa natural: árvore que está arqueada em decorrência da presença de cipós ou queda natural de outra árvore.16. Árvore arqueada por exploração: árvore que está arqueada por causa das atividades de exploração de madeira.
<ul style="list-style-type: none">▪ Aptidão de uso<ol style="list-style-type: none">1. Comercial madeireira.2. Dupla aptidão (madeireira e produtos não madeireiros).3. Sem valor comercial.	
<ul style="list-style-type: none">▪ Iluminação da Copa<ol style="list-style-type: none">1. Copa emergente ou completamente exposta à luz.2. Copa parcialmente iluminada, ou seja, parcialmente coberta por copas de árvores vizinhas.3. Copa completamente coberta por copas de árvores vizinhas, recebendo apenas luz lateral ou difusa.4. Sem avaliação (árvore sem copa).	<ul style="list-style-type: none">• Danos<ol style="list-style-type: none">1. Árvore sem dano.2. Árvore com danos leves decorrentes de causa natural.3. Árvore com danos leves decorrentes da exploração.4. Árvore com danos leves decorrentes do tratamento silvicultural.5. Árvore com danos severos decorrentes de causa natural.6. Árvore com danos severos decorrentes da exploração.7. Árvore com danos severos decorrentes de tratamento silvicultural.8. Árvore com danos leves decorrentes do fogo.9. Árvore com danos severos decorrentes do fogo.10. Árvore cujo dano foi recuperado ou cicatrizado.
<ul style="list-style-type: none">▪ Cipó<ol style="list-style-type: none">1. Nenhum cipó na árvore.2. Cipós presentes, sem causar danos.3. Cipós presentes, restringindo o crescimento (fortemente atacam o fuste ou cobrindo completamente a copa).4. Cipós cortados, ainda vivos, porém sem causar danos à árvore.5. Cipós cortados, ainda vivos, restringindo o crescimento da árvore.6. Cipós cortados e mortos.	
<ul style="list-style-type: none">▪ Qualidade do Fuste<ol style="list-style-type: none">1. Fuste reto desejável industrialmente.2. Levemente torto, industrial inferior ao fuste 01.3. Fuste não industrial.	<p>São considerados danos severos as seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Árvores caídas (vivas ou mortas).• Árvores descopadas (perderam toda a copa) em qualquer altura.• Árvores com mais de 50% da copa quebrados, ainda que não haja danos no fuste.• Árvores com danos extensos no fuste (maior que 3 m), ainda que a copa esteja sã.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-BIO

2. Arvoreta

<ul style="list-style-type: none">• CIF <ol style="list-style-type: none">1. Arvoreta viva em pé com o fuste completo.2. Arvoreta viva em pé, sem copa, com o fuste igual ou maior que 4,0 m de comprimento.3. Arvoreta viva em pé, sem copa, com o fuste menor que 4,0 m de comprimento.4. Arvoreta viva caída.5. Arvoreta morta por causa natural.6. Arvoreta morta decorrente da exploração.7. Arvoreta morta decorrente dos tratamentos silviculturais.8. Arvoreta egressa.9. Arvoreta não encontrada.10. Arvoreta morta por causa antrópica desconhecida.	<ul style="list-style-type: none">• CIF condições especiais <ol style="list-style-type: none">11. Arvoreta escorada (macaca) por causa natural: arvoreta que teve seu fuste inclinado por danos naturais e ficou escorada em árvores vizinhas.12. Arvoreta escorada (macaca) por exploração: arvoreta que teve seu fuste inclinado por causa da exploração e ficou escorada em árvores vizinhas.13. Arvoreta inclinada por causa natural: arvoreta que está inclinada (inclinação superior a 45°) por queda natural de outra árvore ou por busca de melhores condições de iluminação.14. Arvoreta inclinada por exploração: arvoreta que está inclinada (inclinação superior a 45°) por causa das atividades de exploração de madeira.15. Arvoreta arqueada por causa natural: arvoreta que está arqueada em decorrência da presença de cipós ou queda natural de outra árvore.16. Arvoreta arqueada por exploração: arvoreta que está arqueada em decorrência da exploração de madeira.
---	---

3. Mudas

<ul style="list-style-type: none">• CIF para mudas numeradas e etiquetadas <ol style="list-style-type: none">1. Muda viva em pé, completa.2. Muda viva em pé quebrada ou cortada.3. Muda morta.4. Muda não encontrada.5. Muda egressa.	<ul style="list-style-type: none">• CIF para mudas contadas <ol style="list-style-type: none">1. Muda viva em pé, completa.2. Muda viva em pé quebrada ou cortada.
--	---

4. Palmeiras

<ul style="list-style-type: none">• CIF utilizados para classificar os estipes das palmeiras <ol style="list-style-type: none">1. Palmeira viva com estipe único.2. Palmeira viva com estipe múltiplo.3. Palmeira viva com estipe não aparente
--

5. Classe de floresta

<ul style="list-style-type: none">▪ Classe de floresta <ol style="list-style-type: none">1. Floresta madura: a subparcela apresenta pelo menos uma árvore com diâmetro igual ou maior que 40 cm.2. Floresta em construção: a subparcela apresenta pelo menos uma árvore com diâmetro igual ou maior que 10 cm e menor que 40 cm.3. Clareira: há uma abertura no dossel, de pelo menos 50% da área da subparcela, e poucas ou nenhuma árvore com diâmetro maior que 10 cm presentes na subparcela. Quando existirem, as copas se projetam para fora do limite da subparcela.
