



**INVENTÁRIO FLORESTAL NACIONAL – BRASIL**

# **MANUAL DE CAMPO**

**PROCEDIMENTOS PARA COLETA  
DE DADOS BIOFÍSICOS E SOCIOAMBIENTAIS**



**SERVIÇO FLORESTAL  
BRASILEIRO**

---

**Presidente da República**

Dilma Vana Rousseff

**Vice-Presidente da República**

Michel Miguel Elias Temer Lulia

**Ministra do Meio Ambiente**

Izabella Mônica Vieira Teixeira

**Secretário-Executivo do Ministério do Meio Ambiente**

Francisco Gaetani

**Diretor-Geral Interino do Serviço Florestal Brasileiro**

Marcus Vinicius da Silva Alves

**Conselho Diretor do Serviço Florestal Brasileiro**

Joberto Veloso de Freitas

Thiago Longo Menezes

**Coordenação Técnica**

Joberto Veloso de Freitas, Daniel Piotto e Guilherme Luís Augusto Gomide

**Equipe Técnica de Pesquisa, Análise e Redação**

Ana Cristyna Reis Lacerda, Daniel Piotto, Doadi Antônio Brenna, Êrika Fernandes Cruvinel, Gilson de Souza, Guilherme Luís Augusto Gomide, Joberto Veloso de Freitas, Pauliene Cristina Cerqueira Lopes, Maria Augusta Doetzer Rosot, Marilice Garrastazu, Patrícia Póvoa de Mattos, Yeda Maria Malheiros de Oliveira.

**Normalização Bibliográfica**

Carolina Fernanda de Souza Mendes

**Fotos e Ilustrações**

Acervo da GEINF, Roberto Lima.

INVENTÁRIO FLORESTAL NACIONAL

# MANUAL DE CAMPO

PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS BIOFÍSICOS E  
SOCIOAMBIENTAIS

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO  
JANEIRO, 2015

**VERSÃO OFICIAL 6 – 07/01/2015**

Serviço Florestal Brasileiro

**Manual de campo:** procedimentos para coleta de dados biofísicos e socioambientais. / Serviço Florestal Brasileiro. – Brasília: SFB, jan. 2015.

67 p., il.; 14 x 21 cm.

1. Manual de Campo. 2. Inventário Florestal Nacional. I. Título.

CDU 634.0.5(81)

CONTATO:

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - GERÊNCIA EXECUTIVA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS

SCEN, AV, L4, TRECHO 2, BLOCO H,

BRASÍLIA-DF, CEP 70818-900

WWW.FLORESTAL.GOV.BR

IFN-BR@FLORESTAL.GOV.BR

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b><i>Visão Geral Sobre a Coleta de Dados em Campo</i></b> .....	<b>1</b>
1.1	Introdução.....	1
1.2	Sobre o manual.....	1
1.3	Sistema de amostragem do IFN .....	2
1.4	Aspectos importantes para a compreensão dos trabalhos de coletas de campo.....	4
1.4.1	Pontos de referência para atividades de campo .....	4
1.4.2	Níveis de coleta e análise de dados.....	5
1.4.3	Formulários de campo.....	5
<b>2</b>	<b><i>Etapas preparatórias para instalação do conglomerado</i></b> .....	<b>8</b>
2.1	Introdução.....	8
2.2	Composição da equipe, funções e atribuições.....	8
2.2.1	Equipe de campo.....	8
2.2.2	Equipe de supervisão .....	10
2.3	Materiais e equipamentos.....	11
<b>3</b>	<b><i>Planejamento para acesso ao Ponto Central</i></b> .....	<b>14</b>
3.1	Informações à população e às autoridades regionais.....	14
3.2	Autorização prévia para acessar os pontos amostrais.....	14
3.3	Anotações gerais.....	15
3.4	Avaliação do ponto de origem - PO.....	16
3.5	Acesso ao ponto central - PC .....	16
3.6	Deslocamento do ponto de origem até o ponto central.....	16
3.6.1	Croqui de acesso ao ponto central.....	17
3.7	Registros fotográficos .....	17
3.7.1	Fotografias obrigatórias .....	17
3.7.2	Configurações da máquina .....	18
3.7.3	Renomear as imagens .....	18
<b>4</b>	<b><i>Coleta de dados</i></b> .....	<b>19</b>
4.1	Introdução.....	19
4.2	Controle de qualidade.....	20
4.3	Procedimentos gerais.....	21
4.4	Avaliação do local quanto à possibilidade de instalação do conglomerado .....	21
4.5	Determinação geral da classe de cobertura/uso da terra.....	22
4.5.1	Ponto Central localizado em área com floresta ou sem floresta .....	23
4.5.2	Subunidades localizadas total ou parcialmente em área com floresta ou em área sem floresta.....	23
4.6	Instalação do ponto central.....	23
4.6.1	Impossibilidade de materializar o ponto central no local das coordenadas indicadas .....	24
4.7	Posição fisiográfica .....	25

<b>4.8</b>	<b>Avaliação da necromassa e serrapilheira .....</b>	<b>26</b>
4.8.1	Coleta de dados da necromassa.....	26
4.8.2	Coleta de dados de serrapilheira.....	28
<b>4.9</b>	<b>Coleta de amostras de solo .....</b>	<b>28</b>
4.9.1	Primeiro procedimento - coleta de solo com trado. ....	29
4.9.2	Segundo procedimento - coleta de solos em microperfis.....	34
<b>4.10</b>	<b>Procedimentos para a materialização das subunidades e subparcelas .....</b>	<b>36</b>
4.10.1	Correção da declividade longitudinal da subunidade .....	38
4.10.2	Determinação da classe de cobertura/uso da terra dentro das subunidades .....	39
4.10.3	Procedimentos para a medição e identificação dos indivíduos nas subunidades e subparcelas .....	41
4.10.3.1	Procedimentos gerais.....	41
4.10.3.2	Procedimentos para a medição de árvores limítrofes .....	42
4.10.3.3	Procedimentos para determinação do número de fustes .....	43
4.10.3.4	Procedimentos para medição do diâmetro à altura do peito, ou na base (DAP/DB) .....	43
4.10.3.5	Procedimentos para medição de alturas .....	45
4.10.3.6	Procedimentos para determinação da sanidade da árvore .....	47
4.10.3.7	Procedimentos para classificação da forma do fuste.....	47
4.10.3.8	Procedimentos para classificação da posição sociológica.....	47
4.10.3.9	Procedimentos para levantamento de árvores fora-da-floresta (AFF) .....	48
4.10.3.10	Procedimentos para determinação da quantidade de tocos recém-cortados .....	48
4.10.3.11	Procedimentos para levantamento de palmeiras .....	48
4.10.3.12	Procedimento para levantamento de Epífitas .....	48
4.10.3.13	Procedimentos para levantamento de bambus.....	49
4.10.3.13	Procedimentos para avaliação da regeneração natural.....	49
4.10.3.14	Procedimentos para levantamento de herbáceas .....	50
<b>4.11</b>	<b>Avaliação geral do conglomerado .....</b>	<b>50</b>
<b>4.12</b>	<b>Observações de campo .....</b>	<b>51</b>
<b>4.13</b>	<b>Orientações para coleta, herborização e identificação botânica .....</b>	<b>51</b>
<b>4.13.1</b>	<b>Procedimentos para a Coleta de Dados.....</b>	<b>52</b>
<b>4.13.2</b>	<b>Coleta Botânica.....</b>	<b>52</b>
4.13.2.1.	Procedimentos gerais.....	52
4.13.2.2.	Como coletar .....	53
4.13.3	Procedimentos de coleta e registro de material botânico arbóreo .....	53
4.13.4	Procedimentos para coleta de bambu .....	54
4.13.5	Procedimentos para coleta de amostras de herbáceas .....	54
4.13.6	Procedimentos de herborização .....	55
4.13.7	Procedimentos para envio ao herbário.....	56
<b>5</b>	<b>Coleta de dados socioambientais .....</b>	<b>57</b>
<b>5.1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>57</b>
<b>5.2</b>	<b>Procedimentos Gerais .....</b>	<b>57</b>
<b>5.3</b>	<b>Recomendações.....</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>Código de conduta do trabalhador DO IFN-BR: Segurança, Meio Ambiente e Saúde no Trabalho.....</b>	<b>61</b>
<b>7</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXO A - Especificações do marco de metal (alumínio) .....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXO B - Tabela de distâncias corrigidas em função da declividade.....</b>	<b>63</b>

---

A tabela apresenta distâncias corrigidas para 10, 20 e 50 m em função da declividade medida em graus (0º a 45º), ou em percentagem (0% a 100%). ..... 63

**ANEXO C – Procedimentos para medição de alturas..... 64**

***Referência Consultada* ..... 69**

# 1 VISÃO GERAL SOBRE A COLETA DE DADOS EM CAMPO

## 1.1 Introdução

A coleta de dados em campo é a fase mais importante do Inventário Florestal Nacional, pois é onde se investe o maior volume de recursos financeiros, humanos e tempo. Sendo um projeto em nível nacional, a adoção de uma metodologia única para a coleta dos dados em todo o País é fundamental para permitir a produção de estatísticas nacionais.

As equipes de campo devem estar bem preparadas para os trabalhos que irão desenvolver, pois cada dado coletado deve seguir rigorosamente a metodologia pré-estabelecida para a sua coleta. Por essa razão, foi produzido este Manual de Campo, que visa dar subsídios às equipes de campo para que executem o trabalho com qualidade e eficiência.

## 1.2 Sobre o manual

O presente manual foi redigido para servir como referência para as equipes de campo durante a coleta de dados biofísicos e socioambientais. Ele foi organizado para possibilitar uma visão geral e abrangente, mas também detalhada dos diferentes aspectos e etapas dos trabalhos em campo. Além de ter sido idealizado para ter formato de fácil manuseio e transporte, a sua organização levou em conta a facilidade de acesso rápido às informações em diferentes níveis, e a facilidade na organização dos trabalhos de campo.

O manual está organizado em seções que abrangem instruções para o planejamento e preparação das equipes; informações sobre a coleta de dados organizados de forma compatível com a execução das tarefas; descrição detalhada dos procedimentos mais complexos e específicos, e um conjunto de informações auxiliares para consulta pelos membros da equipe.

A leitura e consulta regular do manual por todos os membros da equipe de campo é essencial para o conhecimento e o domínio da metodologia. É responsabilidade de cada componente da equipe executar as tarefas de campo em conformidade plena com este manual, para que a qualidade dos trabalhos possa ser comprovada.



### 1.3 Sistema de amostragem do IFN

O processo de amostragem do IFN para a coleta de dados em campo leva em conta a abordagem da população no tempo, com repetição total dos pontos de amostragem em cada ocasião em um ciclo proposto de cinco anos, com distribuição sistemática dos pontos amostrais segundo uma grade nacional estabelecida pelo Serviço Florestal Brasileiro. A intensidade de amostragem do inventário é definida pela distância entre os pontos da Grade Nacional de Pontos Amostrais (GNPA) do IFN sobre um determinado território, o que determina o número de pontos a serem visitados, podendo variar segundo os objetivos de aplicação do IFN. A GNPA do Inventário Florestal Nacional consiste de pontos equidistantes em 20 km entre si (**Figura 1**), denominada grade nacional padrão 20 km x 20 km.

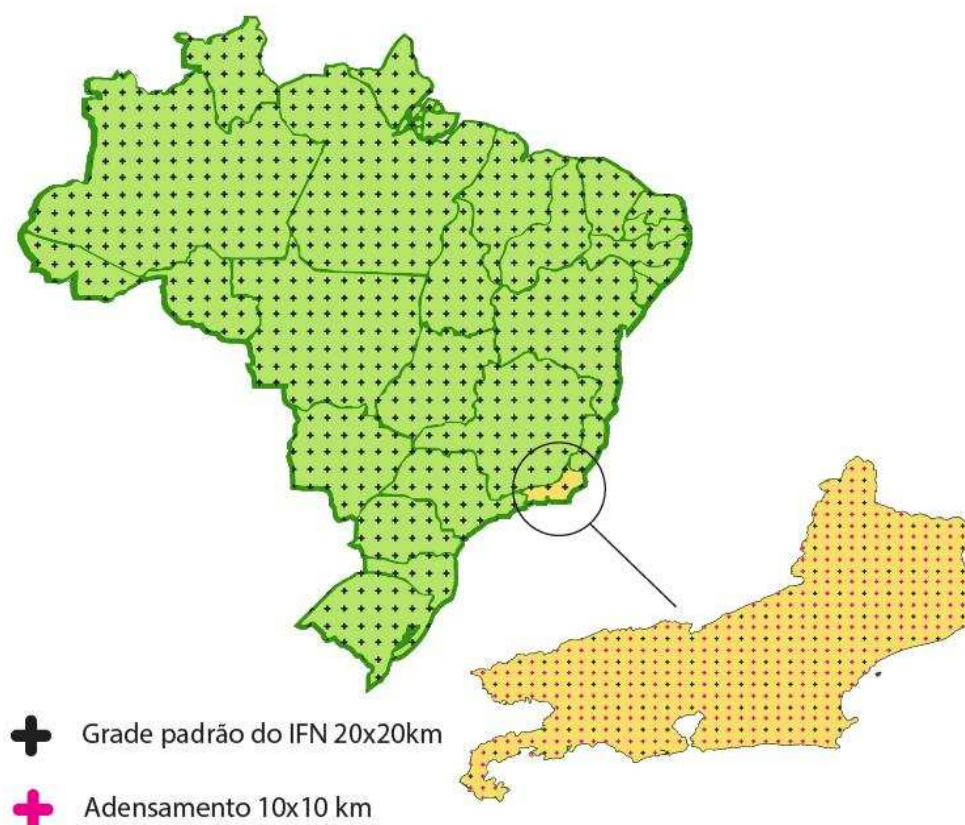


Figura 1: Representação esquemática da Grade Nacional de Pontos Amostrais (GNPA) ilustrando a distribuição dos pontos amostrais para coleta de dados biofísicos do IFN-RJ

O adensamento da grade pode ser necessário para aplicações especiais, visando à representatividade das diferentes fitofisionomias conforme o interesse e estratégias regionais, podendo ser utilizadas grades de 10 km x 10 km, 5 km x 5 km, 2,5 km x 2,5 km e

outras frações, seguindo a mesma lógica. Cada unidade amostral deve ser localizada e materializada conforme os procedimentos descritos neste manual.

O método de amostragem é o de área fixa, utilizando conglomerados compostos por quatro subunidades perpendiculares em relação ao seu ponto central. A configuração detalhada é apresentada na **Figura 2**.

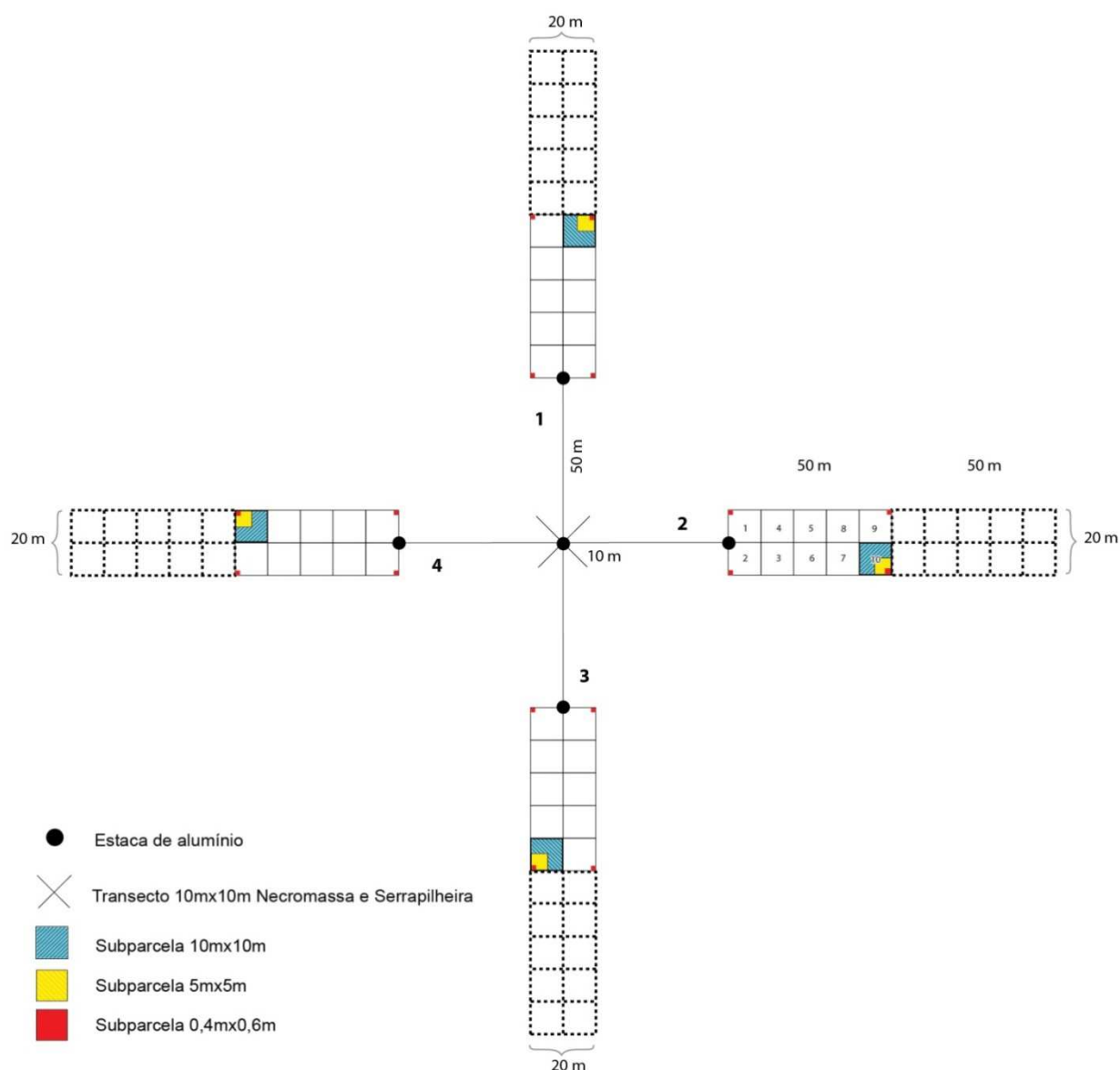


Figura 2: Estrutura do conglomerado

O conglomerado tem a forma da cruz de malta, constituída de quatro subunidades retangulares, orientadas na direção dos pontos cardeais e numeradas de 1 a 4. Nos conglomerados serão coletados dados da vegetação, do solo, da necromassa e da

serrapilheira. Nos Biomas Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa as subunidades do conglomerado tem 20 m x 50 m, enquanto que no Bioma Amazônia as subunidades tem dimensões de 20 m x 100 m.

#### 1.4 Aspectos importantes para a compreensão dos trabalhos de coletas de campo

A coleta dos dados em campo deve ser executada por equipes treinadas, em regiões previamente definidas nos biomas de atuação. Para melhor entendimento do processo de coleta de dados, é importante compreender as fases e os locais de referência, os níveis de coleta e as escalas de abordagem associados às atividades, e os formulários que serão utilizados para o registro de informações.

##### 1.4.1 Pontos de referência para atividades de campo

Os pontos de referência, esquematicamente representados na **Figura 3**, são locais que servirão de orientação para as equipes de campo que, em cada um deles, terão tarefas específicas a serem executadas. Estes pontos também serão úteis no processamento e na análise dos dados.



Figura 3: Pontos de referência para a coleta de dados em campo.

- **Escritório**: Representa a fonte inicial de dados e informações que subsidiam os trabalhos de campo das equipes. Grande parte das informações que a equipe receberá para ir a campo virá desta fonte, tais como as coordenadas dos pontos amostrais, locais para pernoite, itinerários, etc.

-**Ponto de Origem (PO)**: Local de onde as equipes partem em direção ao conglomerado. Usualmente é o local do pernoite (alojamento de campo, hotel, etc.). Tarefas como a organização dos equipamentos, planejamento de deslocamento e acondicionamento do material botânico coletado são típicas deste ponto de referência.

- **Ponto de Acesso (PA)**: Local onde fica estacionado o carro (via terrestre) ou ancorado o barco (quando o acesso ao conglomerado for por rio). Este ponto deve ser o mais próximo possível do ponto central do conglomerado.

- **Ponto Central (PC):** Ponto que demarca a localização do conglomerado em campo. Cada ponto central possui coordenadas UTM específicas, definidas pela GNPA.

- **Subunidade:** Parte constituinte da estrutura do conglomerado disposta na extremidade de cada braço da cruz. Nas subunidades é coletada a maior parte das informações do IFN. Subordinadas às subunidades estão as subparcelas de 10 m x 10m, 5m x 5m e 0,4 m x 0,6m, descritas em detalhes na sequência.

### 1.4.2 Níveis de coleta e análise de dados

Para fins de organização, compreensão e interpretação dos dados, podemos classificar a coleta em níveis, aos quais estão associadas as variáveis. Também estão relacionados a esses níveis os formulários ou sessões de formulários apropriados para o registro dos dados. As variáveis coletadas em cada nível servem para produzir informações em diferentes escalas, conforme apresentado no **Quadro 1**, por meio do processamento dos dados de campo.

**Quadro 1: Níveis de coleta de dados com potenciais escalas de produção de resultados.**

Níveis de coleta e análise de dados	Escalas/componentes de análise de dados			
	Paisagem	Sítio	Floresta	Espécies
Conglomerado	x	x		
Subunidade	x	x		
Subparcelas 10 m x 10 m		x	x	x
Subparcelas RN 5 m x 5 m			x	x
Subparcelas 0,4 m x 0,6 m			x	x
Árvore				x

### 1.4.3 Formulários de campo

Os dados coletados em campo serão registrados em formulários, descritos no **Quadro 2**, organizados em níveis de coleta e análise de dados (**Quadro 1**), em uma sequência coerente com a execução das tarefas de instalação do conglomerado. Com isso, busca-se otimizar o trabalho das equipes de campo, bem como daqueles que irão processar esses dados e posteriormente daqueles que os analisarão.

A quantidade de formulários necessária para o registro de dados é proporcional à enorme gama de informações que o IFN irá produzir. Portanto, todo zelo na manipulação desse material, bem como na sua guarda de forma organizada até o seu envio para o escritório é

fundamental para assegurar a qualidade dos resultados. O seu preenchimento e guarda será responsabilidade do Líder.

**Quadro 2: Formulários do IFN.**

<b>Identificação</b>	<b>Nome do Formulário</b>	<b>Descrição/aplicação</b>
F1	Ponto de Origem (PO)	Destina-se ao registro das informações gerais sobre o ponto de origem. Utilizado para avaliar a localização e infraestrutura do PO.
F2	Croqui de acesso	Definido para registrar as informações de acesso ao conglomerado. Facilita o retorno ao mesmo ponto nos ciclos subsequentes do IFN.
F3	Acesso, avaliações e demarcação no ponto central do conglomerado	Estabelecido para conter as principais informações que devem ser coletadas na área central do conglomerado, à exceção das informações sobre necromassa e serrapilheira que deverão ser registradas em formulário específico.
F4	Medição de necromassa e serrapilheira e coleta de solos	Específico para registrar as medidas de troncos e galhos mortos referentes a necromassa, as alturas da serrapilheira e registrar as coletas de solo efetivadas.
F5	Delimitações e avaliações nas subunidades	Contém campos para registro de informações gerais da subunidade e das subparcelas relacionadas.
F6	Medições nas subunidades	Elaborado para registrar as medições realizadas no nível das subparcelas de 10 m x 10 m (DAP $\geq$ 10 cm em todas subparcelas da subunidade e 5 cm $\leq$ DAP < 10 cm na última subparcela da subunidade. Grande parte dos dados biofísicos coletados está contemplada neste formulário.
F7	Levantamento de bambus	Preparado para registrar as avaliações e medições realizadas em touceiras de bambu que estiverem localizadas no interior das subunidades. Todas as touceiras de bambu encontradas no interior das subunidades deverão ter seus dados registrados em um mesmo formulário para cada conglomerado.
F8	Avaliação da regeneração natural (Subparcela 5 m x 5 m, sendo h $\geq$ 1,3 m e DAP < 5 cm)	Contém campos para o registro das quantidades de indivíduos jovens, por espécie, identificados na subparcela de 5m x 5m de cada subunidade, delimitada especificamente para esse fim.
F9	Levantamento de herbáceas (Subparcelas 0,4 m x 0,6 m)	Visa registrar a ocorrência de espécies herbáceas nas subparcelas de 0,4 m x 0,6 m de cada subunidade, delimitadas especificamente para esse fim.
F10	Avaliação geral do conglomerado	Organizado para o registro de características gerais do conglomerado. Deve ser preenchimento ao final das medições e avaliações no conglomerado.
F11	Observações de campo	Espaço destinado a qualquer anotação referente ao conglomerado que não possua campo específico em outros formulários.
F12	Registro do material botânico	Preparado para acolher os dados em campo e no herbário sobre o material botânico coletado, e para o controle das exsicatas recebidas pelo herbário (a ser preenchida pelo coletor).
F13	Registro de envio e recebimento do material botânico	Elaborado para controle das amostras enviadas pela equipe de campo ao herbário e controle de recebimento pelo herbário.
F14	Levantamento Socioambiental	Utilizado para registrar as informações sobre o uso local e a percepção sobre os recursos florestais por moradores do entorno do conglomerado.

## 2 ETAPAS PREPARATÓRIAS PARA INSTALAÇÃO DO CONGLOMERADO

### 2.1 Introdução

Este capítulo apresenta informações sobre atividades que antecedem a coleta de dados propriamente dita, tais como: a composição da equipe e as funções de seus componentes; as informações a serem transmitidas à comunidade local e suas formas de transmissão; o planejamento para chegar ao conglomerado, a verificação dos materiais e equipamentos que serão utilizados; as ações que deverão ocorrer durante o deslocamento da equipe até o ponto central, entre outras. São ações que ocorrem no escritório, no(s) município(s) de influência da região onde deverá ser instalado o conglomerado e também no ponto de origem até a chegada ao ponto central do conglomerado.

A realização destas atividades interfere diretamente na eficiência e na qualidade dos trabalhos, sendo fundamental para se evitar o desperdício de recursos financeiros e de tempo. Quando bem executadas, facilitam o acesso à unidade amostral e a coleta de dados.

### 2.2 Composição da equipe, funções e atribuições

Para se atingir os objetivos esperados com o menor tempo e custo, os componentes da equipe devem estar cientes de suas ações a desempenhar, bem como das funções dos outros membros da equipe. Estas funções devem ser lembradas pelo líder à equipe antes da saída a campo e sempre que julgar necessário. Também é indispensável que cada pessoa da equipe esteja habilitada para a atividade que irá desempenhar e que tenha recebido o devido treinamento antes do início dos trabalhos, além, obviamente, de estar imbuído da responsabilidade que suas funções exigem.

O IFN depende essencialmente do bom trabalho da equipe de campo, por conseguinte de cada um de seus componentes, para produzir resultados confiáveis.

#### 2.2.1 Equipe de campo

A equipe responsável pela coleta de dados nos conglomerados e pelo levantamento socioambiental (LSA), é composta por 5 (cinco) pessoas (**Figura 4**) com as atribuições de cada uma descritas no **Quadro 3**.



Figura 4: Composição da equipe de coleta de dados em campo

Quadro 3: Composição das equipes de campo, com a indicação da função e das atribuições de cada componente

Função	Atribuições
<b>Líder da Equipe</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comando da equipe durante todo o período dos trabalhos, inclusive os que antecedem a ida a campo;</li> <li>2. Contratação de guia local (quando necessário);</li> <li>3. Coordenação do planejamento das operações de campo;</li> <li>4. Controle do uso adequado dos equipamentos de segurança pelos componentes da equipe, em cada etapa da execução dos trabalhos;</li> <li>5. Anotação dos dados biofísicos coletados e das informações auxiliares que envolvam a coleta;</li> <li>6. Indicação da classe de cobertura/uso da terra;</li> <li>7. Determinação da hora da saída dos componentes da equipe para a realização do levantamento socioambiental e da estratégia a ser usada;</li> <li>8. Responsabilidade pelos formulários de campo e com as informações coletadas até o envio às bases;</li> <li>9. Indicação das três árvores que terão as alturas medidas;</li> <li>10. Motorista.</li> </ol>
<b>Auxiliar Técnico I</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operação do GPS;</li> <li>2. Navegação com a bússola;</li> <li>3. Elaboração do croqui de acesso ao PC;</li> <li>4. Controle da coleta das amostras de solo;</li> <li>5. Controle das medições de serrapilheira e necromassa;</li> <li>6. Realização das entrevistas socioambientais;</li> <li>7. Realização dos registros fotográficos de interesse, relacionados aos dados socioambientais.</li> </ol>
<b>Auxiliar Técnico II</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controle do balizamento e correção da declividade;</li> </ol>



Função	Atribuições
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Controle da instalação das subunidades e das subparcelas;</li> <li>3. Medição das alturas e DAP das árvores;</li> <li>4. Estimativa da altura das árvores;</li> <li>5. Acompanhamento da coleta dos dados biofísicos;</li> <li>6. Identificação das espécies em campo, quando possível;</li> <li>7. Controle da coleta do material botânico;</li> <li>8. Identificação da sanidade das árvores;</li> <li>9. Registro fotográfico;</li> <li>10. Representação da equipe, quando não for possível ao líder executar esta tarefa.</li> </ol>
<b>Auxiliar de Campo I</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transporte dos materiais e equipamentos;</li> <li>2. Abertura de picadas;</li> <li>3. Instalação das subunidades e subparcelas;</li> <li>4. Realização das medições nos indivíduos arbóreos, com exceção da altura;</li> <li>5. Coleta de solos;</li> <li>6. Medição da serrapilheira e necromassa;</li> <li>7. Acompanhamento do Auxiliar Técnico I, na coleta de dados socioambientais.</li> </ol>
<b>Auxiliar de Campo II</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transporte dos materiais e equipamentos;</li> <li>2. Abertura de picadas;</li> <li>3. Realização das medições nos indivíduos arbóreos, com exceção da altura;</li> <li>4. Instalação das subunidades e subparcelas;</li> <li>5. Auxiliar na coleta de material botânico.</li> </ol>
<b>Guia Local</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fornecimento de informações sobre a região;</li> <li>2. Promoção de contatos com a comunidade local;</li> <li>3. Abertura de picadas;</li> <li>4. Transporte dos materiais e equipamentos.</li> </ol>

### 2.2.2 Equipe de supervisão

A equipe de supervisão, composta por duas pessoas, tem a função de dar apoio às equipes de medição, assegurar a aplicação correta da metodologia, a uniformidade de critérios e a qualidade dos dados, com as seguintes atribuições:

- Divulgação do IFN na região;
- Substituição de algum membro da equipe, caso necessário;
- Orientações às equipes quanto à melhoria dos trabalhos;

- Assistência para até três equipes de campo;
- Transmissão de informações sobre o IFN às autoridades locais, conforme explicitado adiante;
- Viabilização da transmissão das informações sobre o IFN às comunidades da região, conforme explicitado adiante;
- Solicitar autorização para entrada em propriedades privadas quando necessário;
- Transmissão de informações entre o escritório e o líder da equipe;
- Transporte e/ou envio dos registros das informações e dos materiais coletados.

### 2.3 Materiais e equipamentos

Para que a equipe realize a coleta de dados conforme a metodologia do IFN, é necessário que os materiais e equipamentos a serem utilizados para esse fim estejam rigorosamente de acordo com a indicação do SFB. O imprevisto de materiais e equipamentos pode comprometer os resultados do IFN, pois a padronização na forma de coleta de dados, que inclui a padronização dos equipamentos, é requisito essencial para a obtenção de informações confiáveis e para futuras comparações dos resultados. Portanto, um equipamento jamais deve ser substituído por materiais encontrados no local de instalação do conglomerado ou por equipamentos não apropriados para o trabalho a ser realizado.

Para garantir que os materiais a serem utilizados não sejam esquecidos no PO, foi preparado um formulário, em forma de *checklist*, no qual estão enumerados todos os equipamentos e materiais, separados por grupo de aplicação, como apresentado no **Quadro 4**.

**Quadro 4:** Equipamentos de campo por equipe.

<b>Equipamento</b>	<b>Quantidade por equipe</b>
<b>Proteção e Segurança</b>	
Canivete	05
Cantil	05
Capa de chuva	05
Capacete	05
Garrafa de água de 5 litros	02
Kit primeiros socorros	01
Lanterna	05
Luvas macias e resistentes (par)	05
Óculos de proteção	05
Perneiras (par)	05

<b>Equipamento</b>	<b>Quantidade por equipe</b>
Rádios de comunicação	02
Protetor solar	Diversos
Apito	05
<b>Identificação</b>	
Boné	10
Camiseta (manga longa)	20
Colete	03
Crachá	05
Imã para veículo	02
<b>Anotações/apoio</b>	
Balizas para auxiliar na demarcação dos conglomerados	diversas
Caderneta de campo	01
Caixa de papelão para envio do material botânico	diversas
Caneta nanquim	03
Cordão para amarração das prensas (rolo)	diversos
Cruzeta com suporte	01
Etiquetas (caixa)	diversas
Etiquetas para preço	diversos
Facão	05
Folhas de papel jornal	diversas
Folhas de papelão	diversas
Giz para cimento (caixa)	diversos
Kit ficha de campo	diversos
Lápis borracha	diversos
Lima	03
Mochila (30 l)	05
Pincel atômico permanente	diversos
Prancheta	02
Prensa	04
Rolo de Fita Crepe (qualidade)	diversos
<b>Medições/localização/identificação do terreno</b>	
Carta-imagem por unidade amostral de registro	01
Estacas de alumínio por conglomerado	05
Bússola	02
Clinômetro	01
Marreta	01
GPS de navegação	02
Régua para medir serrapilheira e necromassa	03
Suta de 50 cm	01
Fita diamétrica	01
Metro duplo	01
Trena de 20 m	02
Trena de 50 m	04
Vara telescópica	01
Máquina fotográfica	02
<b>Coleta e identificação de material botânico</b>	
Álcool 70% (l)	diversos
Álcool 96% (l)	diversos
Binóculos	01
Borrifador	01

<b>Equipamento</b>	<b>Quantidade por equipe</b>
Envelopes de papel	diversos
Equipamento de coleta alternativo	01
Pano para flores delicadas	diversos
Podão	01
Recipientes de vidro ou plástico	diversos
Rolo de fita plástica (200m)	diversos
Sacos de algodão ou sacos plásticos de lixo (50 litros)	diversos
Tesoura de poda	01
Caixa plástica para armazenamento de material botânico	02
<b>Coleta de amostras de solo</b>	
Trado de solos para amostra a granel "tipo holandês" com caçamba de coleta com altura de 20 cm e diâmetro de 7,5 cm	01
Trado de solos para amostra indeformada composto de um coletor com capacidade para um anel coletor e um anel separador com cabo de 15 cm, 2 hastes prolongadas de 40 cm, um batedor com 10 cm de comprimento, um cabo extrator, 1 marreta, anéis coletores, 2 chaves com boca e uma espátula fina	01
Sacos plásticos para amostras de solos fornecidos pelo SFB	diversos
Enxadão ou picareta	01
Pá de lixo para coleta de solos	01

### **3 PLANEJAMENTO PARA ACESSO AO PONTO CENTRAL**

#### **3.1 Informações à população e às autoridades regionais**

Esta atividade é essencial para o bom desenvolvimento dos trabalhos na região e deve ser iniciada ainda no escritório, com a identificação das autoridades locais e, se possível, com um contato prévio. Isto também é válido para os meios de comunicação local (rádios, jornais, televisão).

Na região, devem ser procuradas as autoridades previamente identificadas, com carta de apresentação do SFB, para informar sobre as atividades que serão desenvolvidas e da sua importância para o País e para a região, deixando bem claro o papel do SFB no contexto do IFN. Não sendo possível entrar em contato direto com as autoridades identificadas, contatar com os seus assessores e/ou substitutos. Também deverão ser localizados os veículos de comunicação previamente identificados, e no caso de já ter sido feito um acordo para a veiculação das informações diretamente com a base do IFN, certificar-se que os anúncios estão conforme o combinado. Não tendo sido possível esta formalização prévia, identificar as possíveis formas de veiculação dos anúncios pela mídia local e providenciar para que transmitam informações sobre o IFN.

Também devem ser explicados aos líderes de comunidades, como presidentes de associações, religiosos, professores, entre outros, de forma simples e objetiva, os trabalhos que serão desenvolvidos e a sua importância para o País e para a região, esclarecendo o papel do SFB no contexto do IFN. Deverão também ser distribuídos em pontos estratégicos, tais como algumas lojas, órgãos públicos e escolas, os materiais impressos de divulgação do IFN.

#### **3.2 Autorização prévia para acessar os pontos amostrais**

Antes da equipe se dirigir ao ponto central, é necessário saber se o acesso ao local é livre ou se exige algum tipo de autorização. Para isso, o primeiro passo é identificar o domínio da área, se pública ou particular. Sendo pública, todo o processo para a entrada da equipe na área já deverá ter sido efetuada no escritório e, sendo necessárias autorizações, estas já deverão ter sido repassadas ao líder da equipe.

Por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (Sisbio), deve-se solicitar ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) autorizações e licenças para o acesso e coleta de material botânico nas Unidades de Conservação Federais. Para instrução de como obter informações para preencher a solicitação de autorização, acessar o site [www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio) e obter o Manual do Usuário do Sisbio.

Nas Unidades de Conservação Estaduais deve-se solicitar autorização junto ao órgão estadual responsável e, nas municipais, procurar a prefeitura ou instituição responsável pela gestão de unidades do respectivo município.

Para a coleta de dados em terras Indígenas, deve-se contatar a FUNAI a fim de se obter informações sobre as possibilidades e procedimentos de execução dos trabalhos para cada área específica.

Em caso de área particular, o primeiro passo é identificar o proprietário e iniciar contato com o mesmo, ou com alguém que o represente. Deverão ser repassadas as informações sobre o objetivo do IFN e os benefícios que trarão ao País, e também como será desenvolvido o trabalho na propriedade. Este contato deverá ser feito pela equipe de supervisão e antes da chegada da equipe de medição. Nos casos excepcionais, onde este contato prévio não for realizado, o líder da equipe de medição ficará responsável por essa tarefa.

Tendo sido autorizada a entrada da equipe, dar-se-á prosseguimento aos trabalhos. Havendo resistência do proprietário ou da pessoa que o represente em autorizar a entrada da equipe, o nome da pessoa e/ou do proprietário deverá ser anotado e repassado ao escritório, suspendendo a instalação do conglomerado na propriedade até o recebimento de informações do escritório sobre como proceder.

### 3.3 Anotações gerais

Toda e qualquer informação que for considerada importante pelo líder de equipe, com relação aos trabalhos em um determinado conglomerado, deverá ser anotada. Quando a informação não possuir um campo específico em algum dos formulários de registro, estas informações deverão ser anotadas no **Formulário 11 – Observações de Campo** de maneira legível e com texto objetivo. Esse formulário deverá ser utilizado em qualquer tempo para registrar as informações consideradas relevantes pelo líder da equipe.

### 3.4 Avaliação do ponto de origem - PO

Ao iniciar os trabalhos no PO, o líder da equipe deverá fazer uma breve avaliação do local, registrando as informações no **Formulário F1 – Ponto de Origem**. Se o líder julgar que o local não possui condições de abrigar as atividades que deverão ser realizadas pela equipe de campo, com possibilidade de prejudicar o andamento dos trabalhos, principalmente na preparação e no armazenamento do material botânico, deverá buscar outro local para servir de PO para a equipe de medição. Se não for possível encontrar outro local para servir de PO, os motivos que possam vir a prejudicar os trabalhos deverão ser detalhados nos espaços para observações no **Formulário F1 – Ponto de Origem** e/ou no **Formulário F11 - Observações de Campo**.

### 3.5 Acesso ao ponto central - PC

O planejamento para se alcançar o ponto central deve ser cuidadosamente elaborado, a fim de se evitar situações indesejadas que poderão inviabilizar, dentro de um tempo possível e desejável, o acesso à área de coleta dos dados biofísicos e socioambientais. A falta de planejamento para se chegar a um determinado conglomerado pode comprometer todo o trabalho subsequente da equipe, durante sua estada em campo.

O líder é o responsável por esse planejamento, que deve ser realizado no PO, preferencialmente no dia anterior à saída para localização do conglomerado, utilizando-se de todos os meios possíveis e disponíveis no momento, tais como cartas topográficas, mapas rodoviários, e contatos pessoais na região com agentes de extensão rural, agentes de saúde ou quem mais puder e quiser fornecer informações confiáveis.

### 3.6 Deslocamento do ponto de origem até o ponto central

Após ter realizado todos os preparativos necessários, a equipe deverá partir para a localização do ponto central. Esta etapa compreende a saída da equipe do PO e o seu deslocamento até o local de instalação do conglomerado. O trajeto deve ser definido na etapa de planejamento, inclusive com a inserção das coordenadas UTM no aparelho de localização por satélite (GPS). Com o GPS ligado, no modo navegação, deve-se iniciar o deslocamento, com todos os materiais que poderão ser necessários para a localização do PC preparados de forma a facilitar a consulta, atentando especialmente para a coordenada do ponto central, inserida previamente no aparelho.

### 3.6.1 Croqui de acesso ao ponto central

Durante o trajeto deverá ser confeccionado o croqui de acesso ao ponto central, no espaço apropriado do **Formulário F2 – Croqui de Acesso**. Trata-se de um desenho esquemático, demonstrando o caminho percorrido desde o ponto de origem até o ponto central, baseado nas observações feitas pelo caminho e de todos os pontos de referencia importantes com as respectivas coordenadas UTM. O croqui deve registrar pontos de fácil identificação no terreno, como igrejas, cancelas ou porteiros, rios, passagens molhadas, casas-sede de fazendas, currais, mata-burros, cercas, escolas, açudes, etc., que facilite a localização do ponto central do conglomerado pela equipe de controle de qualidade, bem como das equipes de medição nas ocasiões subsequentes. Também é importante que sejam transcritas para o croqui, as coordenadas UTM do ponto de origem, do ponto de acesso e do ponto central. Para as situações mais corriqueiras deve-se utilizar os símbolos do **Quadro 5**. Não havendo um símbolo convencionado, deve-se escrever o nome da referência em letra de forma legível e em tamanho compatível com o desenho. Também devem constar informações sobre o trajeto propriamente dito, como a indicação de bifurcações com a direção que se deve seguir, quilometragem entre pontos de fácil identificação, e outras que a equipe julgar importantes.

**Quadro 5 – Símbolos a serem usados para a confecção do croqui de acesso ao conglomerado.**

_____ Estrada pavimentada	■ Ponto de Origem (PO)
----- Estrada não pavimentada	Δ Ponto de Acesso (PA)
##### Ponte	+ Ponto Central (PC)

## 3.7 Registros fotográficos

### 3.7.1 Fotografias obrigatórias

Algumas fotografias devem ser obrigatoriamente obtidas durante o processo de coleta de dados nos conglomerados, para complementação dos registros descritivos e comprovação em casos especificados no manual. Alguns critérios devem ser observados, conforme segue:

- *No conglomerado:*

- 1) Imagem do cabeçalho do formulário; (para controle, não é foto obrigatória)
- 2) Impedimentos para instalação do conglomerado;
- 3) Imagem do GPS com as coordenadas do PC;



- 4) Imagem da vegetação geral no PC em direção ao norte magnético;
- 5) Imagem do perfil do solo com a fita métrica, apenas quando esse for o método utilizado para coleta de solos.

- *Em cada subunidade:* (para controle, não é foto obrigatória)

- 1) Imagem do cabeçalho do formulário;
- 2) Imagem na direção do eixo da subunidade a partir do ponto inicial;
- 3) De cada subparcelas de 0,4 m x 0,6 m (herbáceas)

### 3.7.2 Configurações da máquina

- Tamanho de 3 megapixels;
- Extensão JPG;
- Nunca usar o zoom.

### 3.7.3 Renomear as imagens

O líder da equipe deverá, a cada início de atividade, fotografar um formulário com o número do conglomerado e da subunidade (para controle). A partir dessa foto deve-se iniciar os registros fotográficos obrigatórios na sequência.

Deve-se registrar no campo indicado no formulário, o número apresentado no visor da tela da máquina fotográfica.

Ao final do dia, o líder da equipe deverá descarregar as fotos no computador e renomeá-las de acordo com as instruções a seguir e depois anexar no campo indicado no Sistema de Informações do IFN-BR.

Número do conglomerado \_ número da subunidade \_ número da foto indicado no formulário.JPG

Exemplo: 37\_1\_04.jpg

Quando a imagem for fotografada no ponto central, usa-se o valor zero para o número indicativo da subunidade. Ex: 37\_0\_04.

As fotos de herbáceas devem ser indicadas pelas letras: a, b, c, d, conforme a subparcela em que se encontram: subparcela 1 = a, subparcela 2 = b, subparcela 9 = c e subparcela

10 = d..Exemplo 1: Uma foto do estrato herbáceo localizado na subparcela 2 do conglomerado 225, terá a seguinte numeração:

Numero da foto: 225\_2\_3b

Exemplo 2: uma foto da coordenada do GPS do conglomerado 122 terá a seguinte numeração:

Numero da foto: 122\_0\_3

## 4 COLETA DE DADOS

### 4.1 Introdução

Sendo o IFN um processo investigativo com a finalidade de produzir informações sobre os recursos florestais do Brasil, é extremamente importante a escolha dos dados que serão coletados em campo para atingir os objetivos esperados. Este conjunto de dados coletados em campo constitui o que chamamos de variáveis primárias do IFN. A escolha dessas variáveis depende da facilidade para a sua obtenção e, obviamente, das informações que elas poderão fornecer de forma direta, quando o próprio dado coletado já se traduz em uma informação de interesse, ou de forma indireta, quando por meios de equações matemáticas, poderemos obter outras variáveis de interesse, chamadas de variáveis secundárias, as quais seriam de difícil ou mesmo impossível medição em campo.

Assim, devido à enorme gama de informações que se pretende coletar por meio do IFN, as variáveis podem ser classificadas de forma a facilitar o seu entendimento, como por exemplo, as biofísicas, que no caso de inventários florestais correspondem às informações mais diretamente ligadas aos recursos florestais e por isso são consideradas de fundamental importância nos levantamentos de campo. Dentre estas variáveis podemos citar os diâmetros dos troncos, as alturas das árvores, a cobertura do dossel da floresta, os tipos de solo, o relevo, entre outras, as quais poderão servir de base para a obtenção de informações mais complexas. A fim de se obter informações sobre estoque de carbono e de biomassa, ainda é necessário coletar dados sobre as matérias “mortas” da floresta, como serrapilheira (restos de vegetação e de animais em diferentes estágios de decomposição, que recobrem o solo), galhos e troncos mortos, entre outros, e que também são consideradas variáveis biofísicas.

Ainda, por se tratar de um inventário nacional, de extrema importância para as tomadas de decisões do Governo quanto à relação floresta/cidadão, torna-se necessária a obtenção de variáveis socioambientais, para entender a forma como a população do campo percebe a importância das florestas. E, para monitorar o desenvolvimento dos trabalhos e promover ajustes de estratégia na obtenção das informações, também é necessária a coleta de variáveis administrativas, as quais podem estar relacionadas aos recursos humanos utilizados na coleta dos dados, a localização, ao tempo gasto para a execução das ações previstas, entre outros temas que auxiliarão no planejamento e melhoramento contínuo das práticas do IFN. Outras variáveis podem ser incorporadas ao IFN, conforme a necessidade de novas informações ou mesmo na melhoria de coleta e geração das informações atuais.

## 4.2 Controle de qualidade

O IFN-BR dispõe de um programa de avaliação e controle da qualidade, desenvolvido pelo SFB, que serve de referência para avaliação dos trabalhos desenvolvidos. Os principais objetivos do controle de qualidade são: assegurar que os procedimentos previstos sejam seguidos em campo, dar transparência ao processo de gestão do Inventário Florestal.

O Controle de Qualidade (CQ) é baseado na checagem de verificadores relacionados aos produtos entregues, ao sistema de amostragem, informações sobre uso e cobertura da terra, às medições biofísicas, à composição das equipes, ao rendimento dos trabalhos, às condições de acesso, à qualidade dos dados coletados, à logística e aos demais procedimentos previstos no manual.

O procedimento é feito por amostragem, com a escolha aleatória de uma fração dos formulários e análise dos dados digitados pela empresa. Os procedimentos de controle da qualidade são executados por profissionais capacitados pelo SFB para esta atividade. A equipe de controle poderá ir á ao campo durante ou após a coleta de dados terem sido realizadas pela CONTRATADA.

A equipe de Controle de Qualidade (CQ) realiza sua avaliação sem interferir no andamento dos trabalhos e reporta ao supervisor de campo sobre as inconsistências que devem ser sanadas para assegurar a conformidade dos procedimentos previstos, quando for o caso.

Havendo indicação de não conformidade por parte da equipe do controle de qualidade em qualquer etapa do levantamento de campo, o desembolso da última parcela pode ser suspenso, quando o SFB julgar necessário, até que as medições sejam refeitas pela CONTRATADA, atendendo as recomendações oficiais da SFB em conformidade com o manual de campo IFN-BR.

### 4.3 Procedimentos gerais

A coleta de dados consiste no registro das informações obtidas em campo, em formulários específicos conforme apresentados no **Quadro 2**. Estes registros devem ocorrer de forma sequencial de acordo com o desenvolvimento dos trabalhos em campo referentes a um determinado conglomerado. Nenhum formulário deve ser utilizado para registrar dados de mais de um conglomerado.

### 4.4 Avaliação do local quanto à possibilidade de instalação do conglomerado

Identificado o local do ponto central do conglomerado no terreno, o líder deverá verificar se há algum impedimento para a sua instalação, tais como: 1) presença de animais perigosos que ameacem e coloquem em risco a integridade física dos membros da equipe; 2) conflitos antrópicos que coloquem em risco os componentes da equipe; 3) localização do conglomerado integralmente em corpos d'água, brejos ou afloramentos rochosos; ou 4) as quatro subunidades do conglomerado estão situadas em locais inacessíveis.

No primeiro caso, o impedimento deverá ser fartamente documentado com fotografias, e um relatório detalhado sobre este impedimento, expondo-se o que definiu a tomada de decisão, deverá ser redigido e enviado ao escritório. Em se tratando de conflitos antrópicos, notícias da imprensa que circulem na região e depoimentos de autoridades locais deverão ser anexados ao relatório. O motivo do impedimento deve ser registrado no **Formulário F3 – Acesso, avaliações e demarcação do ponto central do conglomerado**.

Na terceira e na quarta situações, as subunidades que não puderem ser instaladas total ou parcialmente, deverão ser fotografadas e suas características registradas.

A constatação pela equipe de controle de qualidade de que os motivos expostos para a não instalação do conglomerado não são consistentes obrigará a equipe de campo que

está executando as medições a retornar ao local para instalação e aplicar punição ou mesmo desligar o líder da equipe dos trabalhos do IFN.

Havendo qualquer obstáculo que impossibilite ou coloque em risco a integridade física de qualquer pessoa da equipe de campo ou de terceiros, no local de instalação do conglomerado, ou mesmo antes de se alcançar o local, a operação deverá ser interrompida e o motivo deverá ser anotado no campo específico para este fim, no **Formulário F3 – Acesso, avaliações e demarcação do ponto central do conglomerado**. Neste caso, também deverá ser elaborado um relatório, com fotografias quando possível, expondo o que definiu a tomada de decisão, devendo este relatório ser enviado ao escritório.

#### 4.5 Determinação geral da classe de cobertura/uso da terra

Ao chegar ao local de instalação do conglomerado, a equipe encontrará diferentes situações que poderão influenciar a tomada de decisões com relação aos procedimentos a serem adotados, conforme a **Figura 5**.

A definição de área com floresta utilizada no IFN é a mesma da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO. São três os atributos a serem considerados em conjunto, para o enquadramento da área na classe floresta:

- a) Área igual ou superior a 0,5 hectare;
- b) Cobertura de copa em mais de 10% da área;
- c) Árvores que devem atingir uma altura mínima de 5 metros em seu estágio adulto.

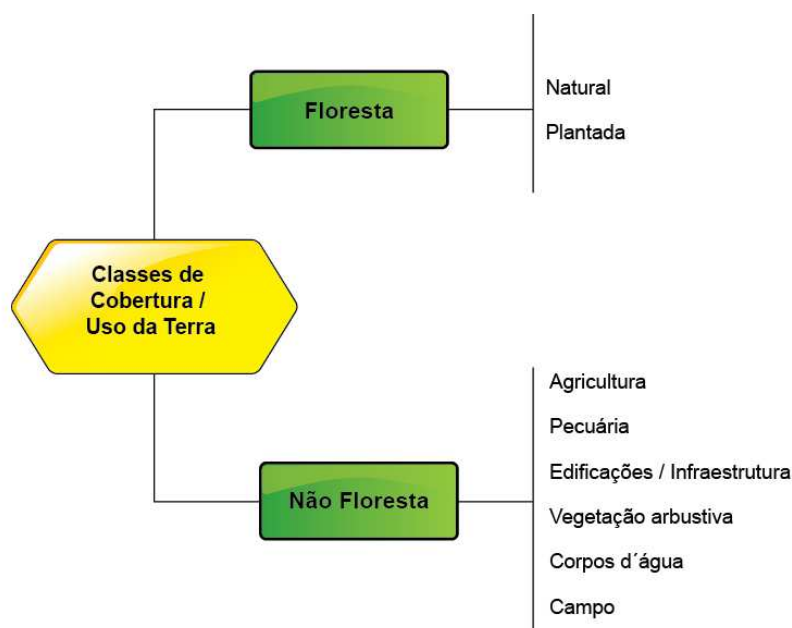


Figura 5: Classes de uso/cobertura da terra onde as unidades amostrais serão instaladas.

Áreas com floresta podem ser formações florestais densas, onde árvores de diversos tamanhos e formações florestais arbustivas cobrem grande parte do terreno; ou formações florestais mais abertas, com uma cobertura de vegetação contínua onde a cobertura de copa ultrapassa 10% de área. Deve-se estar alerta para a avaliação de áreas em estágios iniciais de regeneração como floresta.

#### 4.5.1 Ponto Central localizado em área com floresta ou sem floresta

Estando o Ponto Central localizado em área com floresta ou sem floresta, deve-se instalar o PC, e todas as informações devem ser coletadas, com a medição de necromassa, de serrapilheira e a coleta de solos.

#### 4.5.2 Subunidades localizadas total ou parcialmente em área com floresta ou em área sem floresta

Estando as subunidades parcial ou totalmente localizadas em área com ou sem floresta, deve-se proceder à instalação das mesmas, e todas as informações devem ser coletadas.

### 4.6 Instalação do ponto central

Uma vez encontrado o ponto central do conglomerado e avaliadas as condições quanto à classe de cobertura da terra, instalar a cruzeta orientando uma das ranhuras do quadrado em direção ao norte magnético com auxílio da bússola, que deve estar apoiada sobre o

quadrado da cruzeta (**Figura 6**) em nível. Paralelamente executar o balizamento para a determinação do ponto inicial da primeira subunidade. A cruzeta poderá ser substituída por uma baliza temporária, caso a mesma venha a ser usada como meio auxiliar para a instalação das subunidades do conglomerado. De qualquer forma, como atividade final para demarcação do ponto central, deverá ser retirada a cruzeta ou baliza e, no lugar, deve ser enterrado um marco de alumínio (**Figura 7**). Registrar as informações no **Formulário F3 – Acesso, avaliações e demarcação do Ponto Central do conglomerado**. As especificações do marco de alumínio encontram-se descritos no anexo 1.



Figura 6 - Bússola apoiada sobre a cruzeta instalada no ponto central do conglomerado.



Figura 7 – Marco padrão de alumínio a ser enterrado no ponto central do conglomerado e no início de cada subunidade

#### 4.6.1 Impossibilidade de materializar o ponto central no local das coordenadas indicadas

Poderá haver um obstáculo físico, tal como um agrupamento rochoso, rios ou brejos, entre outros, que dificulte ou impeça a fixação da barra de metal no ponto central, na posição indicada pelas coordenadas UTM. Nesse caso, o líder da equipe deve avaliar a possibilidade de colocar as barras de metal em um ponto deslocado do estabelecido para o

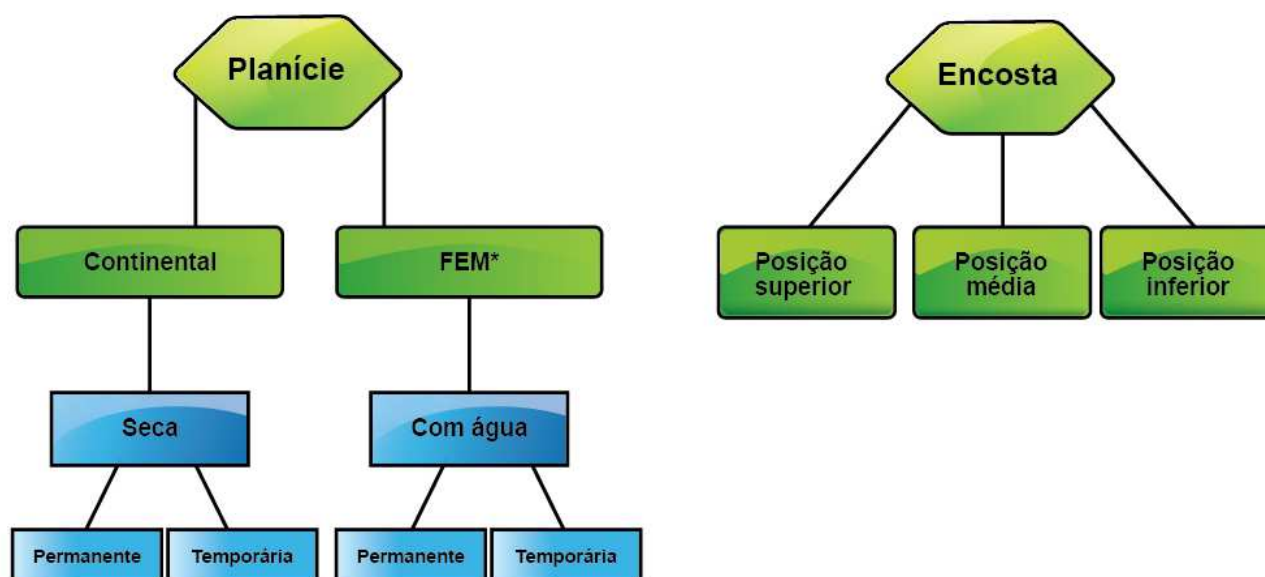
ponto central, ao longo dos eixos perpendiculares do conglomerado, preferencialmente na direção norte, a uma distância de 50 m, onde seja possível cravar a barra de metal com o intuito de viabilizar a coleta de dados. Neste caso a barra será deslocada e registrada a nova coordenada em UTM do local de materialização no campo indicado do **Formulário F3 – Acesso, avaliações e demarcação do Ponto Central do conglomerado**.

Uma vez definido o local de fixação da barra de metal, marcar temporariamente o ponto utilizando a baliza, ou outro material, e ali tomar novamente suas coordenadas UTM, mantendo o GPS parado até se atingir um erro máximo de 5 m. Fotografar as coordenadas UTM do ponto indicadas no visor do GPS, e anotá-las nos campos apropriados do **Formulário F3 – Acesso, avaliações e demarcação do Ponto Central do conglomerado**.

Salienta-se que neste caso, quando a barra de metal não é fixada nas coordenadas definidas para o ponto central do conglomerado, a instalação das subunidades deve ser iniciada a partir das coordenadas UTM originais estabelecidas para o PC e não do ponto deslocado onde a barra de metal foi enterrada.

#### 4.7 Posição fisiográfica

Deve-se observar a posição fisiográfica (opções na **Figura 8**) do conglomerado, verificando se o seu ponto central está localizado em uma “planície” ou “encosta”.



\*Fluvial - Fólico - Marinha



**Figura 8 – Esquema das posições fisiográficas consideradas no IFN.**

**No caso de planície:** Verificar se a mesma tem características continentais (interior, regiões mais secas) ou tem influência fluvial (F), eólica (E), ou marinha (M). Estas últimas são regiões localizadas mais próximas a rios ou da costa, e caracterizam-se pela maior presença de água. Marcar no **Formulário F3 – Acesso, avaliações e demarcação do Ponto Central do conglomerado**, a opção mais adequada.

Na sequência, verificar se a situação seca (características continentais) ou “com água” é permanente ou temporária (sazonal - característica de determinadas épocas do ano).

**No caso de encosta:** Anotar se o centro do conglomerado está no topo (posição superior), na encosta propriamente dita (posição média), ou no pé da serra, morro, ou montanha (posição inferior). Preencher no **Formulário F3 – Acesso, avaliações e demarcação do Ponto Central do conglomerado**.

#### **4.8 Avaliação da necromassa e serrapilheira**

O IFN também prevê a avaliação da matéria morta sobre o solo nas diversas formações vegetais do País, com o objetivo de estimar os estoques de carbono existentes nessas áreas. Para isso, serão utilizadas duas técnicas para medição de matérias vegetais mortas apresentadas a seguir.

##### **4.8.1 Coleta de dados da necromassa**

Para fins do IFN, considera-se necromassa todos os galhos e troncos mortos em estado variável de decomposição. A avaliação da necromassa será importante, junto a outros dados, nas estimativas de biomassa e retenção de carbono.

Para a coleta de dados sobre a necromassa, será adotada a metodologia que consiste na instalação de dois transectos (**Figura 9**).

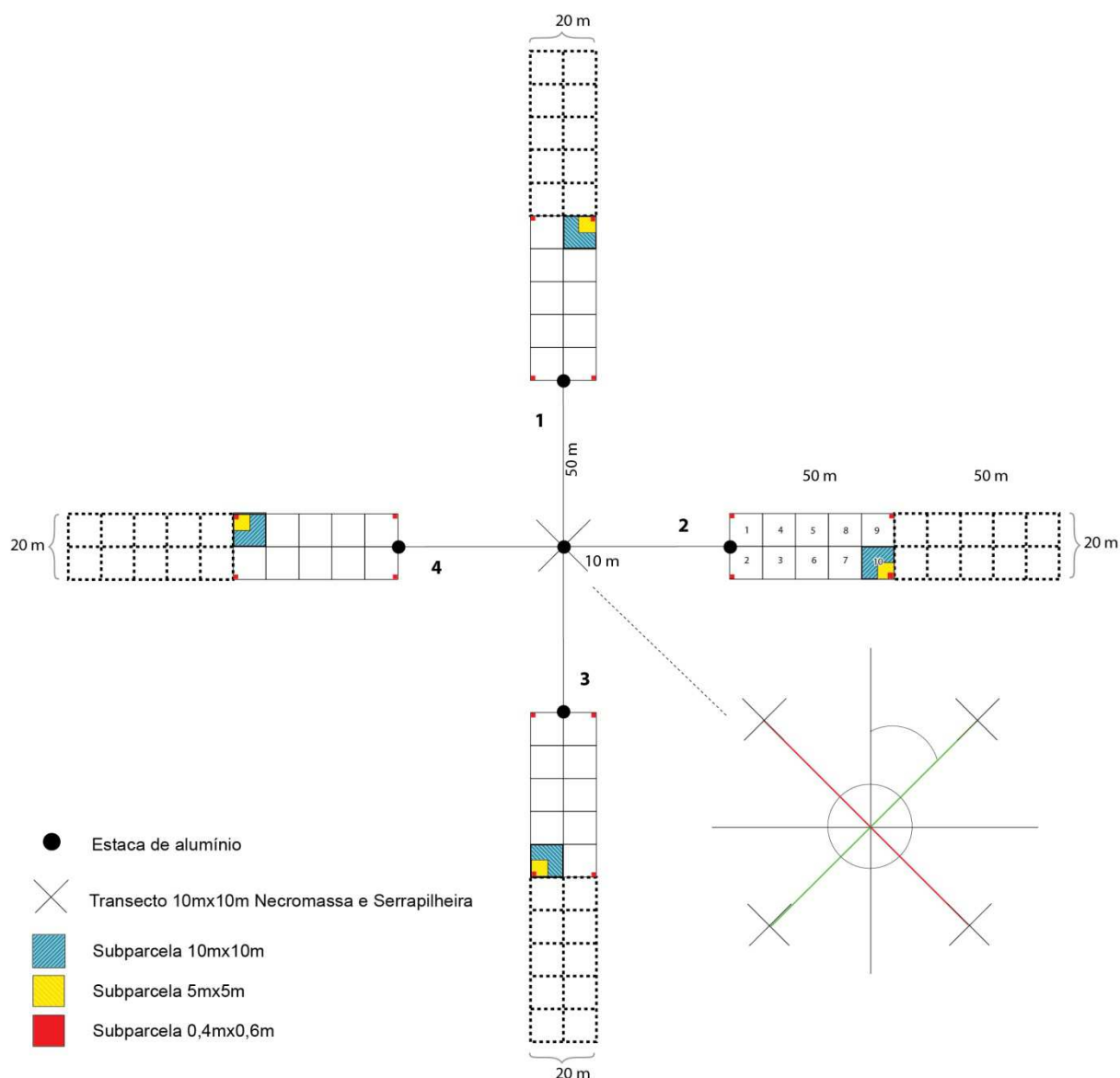


Figura 9 – Indicação do local de instalação dos transectos para coleta de dados de necromassa.

Para a instalação desses transectos deverão ser demarcadas, com o auxílio da bússola, duas linhas no solo: uma no sentido sudoeste/nordeste e a outra no sentido sudeste/noroeste, correspondentes a  $45^\circ$  em relação aos eixos perpendiculares das subunidades. Sobre estas linhas, dois segmentos de retas, com 10 m de comprimento cada um, deverão ser demarcados estendendo-se a trena, que permanecerá no solo até o término da coleta de dados sobre serrapilheira, explicada na sequência. Estes transectos deverão ser coincidentes com o ponto central do conglomerado. Assim, todos os galhos e troncos maiores que 2,5 cm de diâmetro que cruzarem estes transectos, ou a sua projeção

vertical (galhos e troncos suspensos), deverão ter seus diâmetros medidos com régua, exatamente do ponto do cruzamento, e registrados no **Formulário F4 – Medição de necromassa e serrapilheira e coleta de solos**. Também será anotado o nível de decomposição de cada galho ou tronco. Não é necessária a medição do comprimento desses galhos ou troncos.

#### 4.8.2 Coleta de dados de serrapilheira

Ao final da medição de necromassa será delimitada uma área circular com 1 m de raio em relação ao ponto central, onde, a critério da equipe, será feita a primeira coleta da profundidade da serrapilheira, utilizando uma régua. Mais quatro medidas serão tomadas nas extremidades de cada transecto de necromassa (**Figura 8**). Assim, ao final serão 5 medições de serrapilheira, em ângulo de 90° em relação ao nível do solo. Esses dados serão anotados no **Formulário F4 - Medição de necromassa e serrapilheira e coleta de solos**.

#### 4.9 Coleta de amostras de solo

A coleta de amostras de solos poderá ser efetuada em um raio de 5 m do ponto central do conglomerado, seguindo dois procedimentos diferenciados e para duas análises de laboratórios diferentes. O primeiro deles refere-se às situações em que é possível inserir um trado de coleta de solos, no caso de solos pouco pedregosos. O segundo procedimento foi definido para situações em que a coleta de solo com trado é impossível, em função de características do solo, como excesso de areia. Caso o local escolhido apresente excesso de pedras e/ou de água, ou coincida com estrada que inviabilize a coleta, poderá ser escolhido outro ponto próximo ao conglomerado, mantendo a distância máxima de 5 m de raio. O procedimento usado e outras informações devem ser registrados nos campos apropriados do **Formulário F4 – Medição de necromassa, serrapilheira e coleta de solo**.

As amostras de solos devem ser acondicionadas em sacos plásticos (fornecidos pelo SFB) de acordo com a análise a ser nelas procedida, preenchendo as informações de identificação solicitadas no saco plástico. Na sequência, as amostras devem ser encaminhadas de maneira a não ocorrer perda de material para local a ser definido pelo SFB.

#### 4.9.1 Primeiro procedimento - coleta de solo com trado.

O trado a ser usado para coleta de amostras de solo a granel, é o trado tipo Holandês, com uma caçamba de coleta de 20 cm de altura por um diâmetro de 7,5 cm (**Figura 10**).



Figura 10 – Uso do trado holandês para coleta de amostras de solo a granel

Para coleta de amostras indeformadas de solo, deve-se usar trado, composto de 1 coletor com capacidade para um anel coletor e um anel separador com cabo de 15 cm (**Figura 11**), 2 hastes prolongadas de 40 cm, 1 batedor com 10 cm de comprimento, 1 cabo extrator, 1 marreta, anéis coletores, 2 chaves com boca e 1 espátula fina. Os anéis coletores deverão medir 50 mm de diâmetro e 30 mm de altura.



Figura 11 – Trado para coleta de amostras indeformadas de solo.

##### 4.9.1.1 Coleta de amostras a granel para análise de fertilidade.

- *Amostragem de 0 a 20 cm (no denominado horizonte superficial)*

- Em um raio de 5 m do PC, inserir o trado girando-o até alcançar 20 cm de profundidade (**Figura 12a**);

b) retirar o trado com cuidado, para manter todo o solo na caçamba, e eliminar possíveis contaminações por resíduos de vegetação (**Figura 12b**);

c) colocar a amostra em saco apropriado (Amostra de solo a granel) fornecido pelo SFB (**Figura 12c e 12 d**);



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 12 – Procedimentos para coleta de solos a granel – 0 a 20 cm.

- *Amostragem de 30 cm a 50 cm (denominado horizonte subsuperficial)*

a) Após a coleta do horizonte superficial, tradar novamente até atingir a profundidade de 30 cm, eliminando o solo retirado.

b) inserir o trado no mesmo orifício de coleta e tradar até atingir a profundidade de 40 cm (**Figura 13a**);

c) retirar o trado e descartar a parte superior da caçamba do trado até a metade (**Figura 13b**);



(a)



(b)

Figura 13 – Procedimentos para coleta de solos a granel – 30 cm a 50 cm.

d) armazenar a outra metade no saco plástico apropriado para a coleta a essa profundidade;

- e) inserir novamente o trado no mesmo orifício de coleta e tradar até atingir a profundidade de 50 cm;
- f) retirar o trado e descartar a parte superior da caçamba do trado até a metade;
- g) armazenar a outra metade no mesmo saco plástico;

#### 4.9.1.2 Coleta de amostras de solo indeformadas para análise de densidade.

Para esta coleta deve-se usar o trado para amostra indeformada, conforme Figura 14.

- *Amostragem de 0 a 20 cm (no denominado horizonte superficial)*

- a) retirar uma camada de aproximadamente 5 cm da superfície do solo, numa área que permita a coleta de duas amostras indeformadas de solo;
- b) inserir um anel limpo na caçamba do trado e introduzir o trado no solo até a borda superior da caçamba (**Figura 15**);



Figura 14 - Exemplo de trado para coleta de amostra indeformada de solo.



Figura 15 – Procedimentos iniciais para coleta de amostra indeformada de solos – 0 a 20 cm.

c) retirar com cuidado o trado do solo, abrir a caçamba e com o auxílio de uma espátula bem afiada cortar a borda inferior de solo para retirada do anel da caçamba (**Figuras 16 e 17**);



Figura 16 – Procedimentos para coleta de amostra indeformada de solos – 0 a 20 cm.



Figura 17 – Procedimentos adicionais para amostra indeformada de solos – 0 a 20 cm.

d) proceder ao nivelamento do solo nas partes inferior e superior do anel, protegendo com a mão a superfície que não está sendo trabalhada. Em seguida, com as duas extremidades do anel metálico tampadas, proceder a limpeza da parte externa do anel;

e) transferir todo o volume de solo contido no anel para um saco plástico apropriado, fornecido pelo SFB (**Figura 18**);



Figura 18 – Procedimentos finais para amostra indeformada de solos – 0 a 20cm

- *Amostragem de 30 a 50 cm (no denominado horizonte subsuperficial)*

a) em um dos pontos utilizados para as amostras indeformadas de 0 a 20 cm, inserir o trado holandês até a profundidade de 35 cm e retirar solo, descartando-o;

b) inserir um anel limpo na caçamba do trado de amostras indeformadas, estender o cabo e inserir o trado no solo até a borda superior da caçamba com auxílio da marreta (**Figura 20**);



Figura 20 – Coleta de segunda amostra indeformada de solos–30 cm a 50 cm.

c) retirar com cuidado o trado do solo, abrir a caçamba e com o auxílio de uma espátula bem afiada cortar a borda inferior de solo para retirada do anel da caçamba;



- d) proceder ao nivelamento do solo nas partes inferior e superior do anel, protegendo com a mão a superfície que não está sendo trabalhada. Em seguida, com as duas extremidades do anel metálico tampadas, proceder a limpeza da parte externa do anel;
- e) transferir todo o volume de solo contido no anel para um saco plástico apropriado, fornecido pelo SFB.

#### 4.9.2 Segundo procedimento - coleta de solos em microperfis

Em casos de solos extremamente arenosos, ou com pedras, quando se torna muito difícil o uso do trado, ou quando o solo não pode ser retido na caçamba do trado, deve-se proceder à abertura de microperfis com enxadeco ou pá de corte (**Figura 21**), numa profundidade de até 60 cm para coleta de amostras de solo a granel e indeformadas.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 21 – Coleta de solos em microperfis

Em alguns casos, para que o solo permaneça na caçamba do trado ou nos anéis para amostras indeformadas se faz necessário molhar o solo antes da amostragem. O

procedimento usado deve ser registrado nos campos apropriados do **Formulário F4 – Medição de necromassa e serrapilheira e coleta de solos.**

#### **4.9.2.1 Coleta de amostras a granel para análise de fertilidade.**

*- Amostragem de 0 a 20 cm (no denominado horizonte superficial)*

a) ao longo do perfil aberto no solo, estender uma fita métrica em ângulo reto, no sentido vertical, até atingir 50 cm de profundidade (**Figura 21b**), e efetuar marcas no solo de 10 cm em 10 cm;

b) com auxílio de pás ou outras ferramentas, retirar amostras de solo em toda a extensão da superfície até 20 cm de profundidade (**Figura 21c**);

c) colocar a amostra em saco apropriado (Amostra de solo a granel de 0 a 20 cm) fornecido pelo SFB, e repetir a operação até obter aproximadamente 1 kg de amostra.

*- Amostragem de 30 cm a 50 cm (no denominado horizonte subsuperficial)*

a) com auxílio de pás ou outras ferramentas, retirar amostras de solo em toda a extensão de 30 cm até 50 cm de profundidade;

b) colocar a amostra em saco apropriado (amostra de solo a granel de 30 cm a 50 cm) fornecido pelo SFB, e repetir a operação até obter aproximadamente 1 kg de amostra.

#### **4.9.2.2 Coleta de amostras de solo indeformadas para análise de densidade**

É importante lembrar que as amostras indeformadas não podem conter pedras, razão pela qual não devem ser coletadas em solos pedregosos. Além disso, os solos pedregosos podem danificar o trado.

*- Amostragem de 0 a 20 cm (no denominado horizonte superficial)*

a) na parte superior da trincheira (perfil) ainda intacta, raspar aproximadamente 5 cm e descartar este solo;

b) inserir um anel limpo na caçamba do trado e introduzir o trado no solo até a borda superior da caçamba;

c) retirar com cuidado o trado do solo, abrir a caçamba e com o auxílio de uma espátula bem afiada cortar a borda inferior de solo para retirada do anel da caçamba;

d) proceder ao nivelamento do solo nas partes inferior e superior do anel, protegendo com a mão a superfície que não está sendo trabalhada;

e) transferir todo o volume de solo contido no anel para um saco plástico apropriado e identificado.

*- Amostragem de 30 cm a 50 cm (no denominado horizonte subsuperficial)*

a) continuar cavando a parede da trincheira onde foram coletadas as duas amostras da camada superficial, até atingir a profundidade de 30 cm, de modo a formar um patamar nesta profundidade;

b) nivelar a superfície do solo, inserir um anel limpo na caçamba do trado e introduzir o trado no solo até a borda superior da caçamba;

c) retirar com cuidado o trado do solo, abrir a caçamba e com o auxílio de uma espátula bem afiada cortar a borda inferior de solo para retirada do anel da caçamba;

d) proceder ao nivelamento do solo nas partes inferior e superior do anel, protegendo com a mão a superfície que não está sendo trabalhada;

e) transferir todo o volume de solo contido no anel para um saco plástico apropriado e identificado.

#### **4.10 Procedimentos para a materialização das subunidades e subparcelas**

Cada conglomerado é constituído de quatro subunidades, com dimensões de 20 m x 100 m no bioma Amazônico e de 20 m x 50 m nos demais biomas brasileiros. As subunidades do conglomerado são divididas em subparcelas quadradas de 10 m x 10 m.

As subunidades são dispostas na direção dos quatro pontos cardeais (Norte, Sul, Leste e Oeste), com os pontos iniciais distantes 50 m do ponto central. A numeração das subunidades (1, 2, 3, 4) segue em sentido horário, a partir do Norte.

Deve-se começar a marcação pelo norte magnético (subunidade 1), usando a ranhura da cruzeta como mira para o balizamento. Com a trena, medir a distância do ponto central até o ponto inicial da subunidade e a partir deste, utilizando a cruzeta e a bússola, marcar o seu eixo central (comprimento), utilizando balizamento a cada 10 m.

Uma vez identificado o ponto inicial para a demarcação da subunidade, o líder da equipe deve tomar as coordenadas UTM e a altitude com o GPS, e anotar no **Formulário F5-**



**Importante:** além do marco de alumínio no ponto central, também serão enterrados os marcos de metal no início de cada subunidade, perfazendo um total de cinco marcos (quatro nas subunidades e um no ponto central).

#### 4.10.1 Correção da declividade longitudinal da subunidade

Todas as medidas de distâncias necessárias para a instalação do conglomerado no campo deverão ser marcadas no plano horizontal.

Se o terreno for plano (declividade de  $0^\circ$  a  $1^\circ$ ), a superfície do terreno está no plano horizontal e as distâncias podem ser marcadas com uma trena esticada sobre o solo.

Quando o terreno apresentar declividade maior do que  $2^\circ$ , as medidas de distâncias devem ser marcadas com a trena na horizontal e bem esticada, para evitar erro devido à catenária. A trena deve ser colocada rente ao solo na baliza situada no ponto superior do declive e esticada na horizontal para fixar a baliza com a distância desejada situada na pendente. Quanto menor for a distância marcada maior será a facilidade de controle da medição e menor a probabilidade de ocorrência de erro (**Figura 23a**).

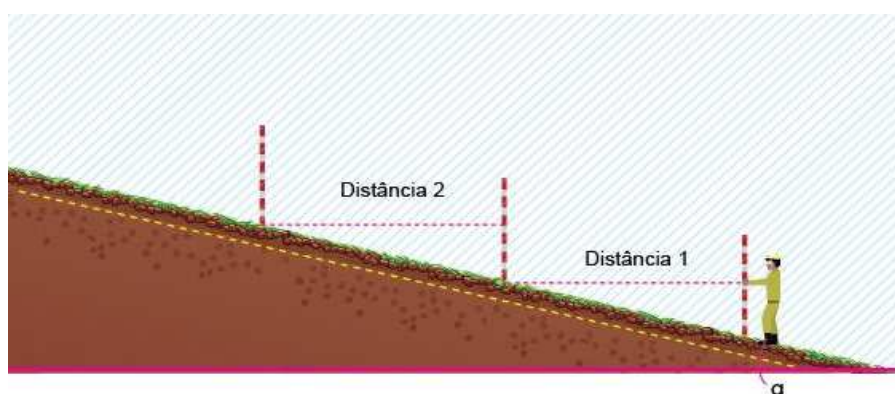


Figura 23a: Correção da declividade na medição de distâncias

Entretanto, em terrenos com acentuada declividade, mesmo na marcação de pequenas distâncias como o lado das subparcelas (10 m), tem-se dificuldade de esticar a trena na horizontal porque a altura necessária pode ultrapassar a altura alcançada por uma pessoa de estatura média com o braço erguido (**Figura 23b**).

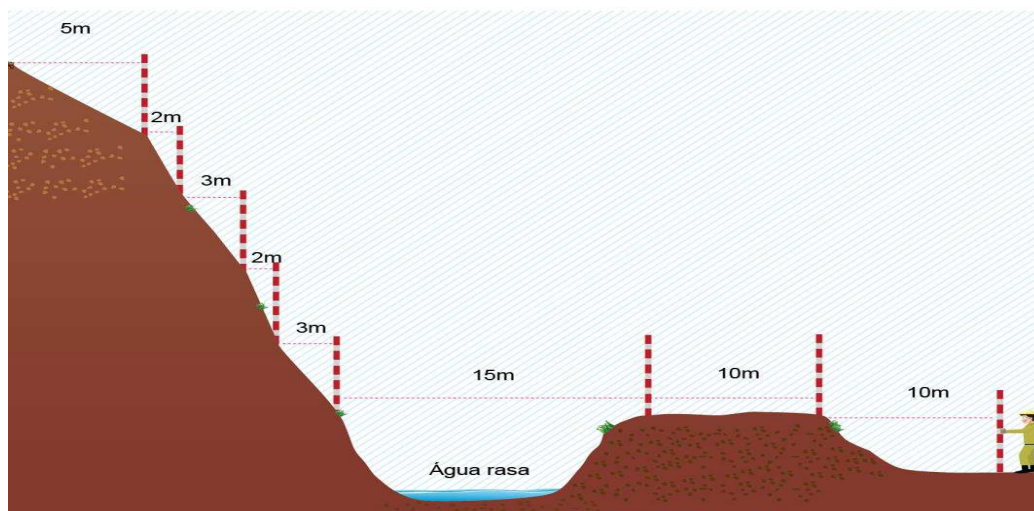


Figura 23b: Correção da declividade

Neste caso, a distância de cada segmento de 10 m pode ser medida com a trena esticada sobre o solo. Para tanto, a declividade do terreno em cada segmento deverá ser medida com o clinômetro e utilizar a distância corrigida pelo ângulo de inclinação dada na tabela de correção de declividade (anexo 2), anotando-se as informações nos campos apropriados do **Formulário F5 - Delimitações e avaliações nas subunidade e subparcelas**.

#### 4.10.2 Determinação da classe de cobertura/uso da terra dentro das subunidades

Os conglomerados serão mapeados de acordo com as classes de cobertura/uso da terra especificadas no **Quadro 6**.

Quadro 6: Classes de cobertura/uso da terra e respectivos códigos.

Classes de Cobertura/Use				Legenda
Floresta	Natural	Floresta típica	Madura	Flm
			Secundária	Fls
		Cerrado	Fce	
		Caatinga	Fca	
		Mangue	Fma	
		Estepe Arborizada	Ea	
		Restinga	Fre	
	Plantada	Eucalipto	Re	
		Pinus	Rp	
		Araucária	Rr	
Acácia		Ra		

		Algaroba		Rg	
		Seringueira		Rs	
		Outros gêneros		Ou	
		Com mais de um gênero		Rm	
		Recomposição com nativas		Rn	
<b>Não Floresta</b>	<b>Vegetação Natural</b>	Vegetação arbustiva	Cerrado	Vce	
			Caatinga	Vca	
			Restinga	Vre	
			Vereda	Vve	
		Campo natural		Vcn	
		Palmeiral		Vpa	
	<b>Área Antrópica</b>	Agricultura		Culturas perenes	Acp
				Culturas cíclicas	Acc
			SAF	Árvore-perene	Aca
				Árvore Ciclo curto	Acl
				Árvore + pasto	Acs
		Pastagem cultivada		Apa	
		Área Indiscriminada (solo exposto)		Ai	
		Mineração		Im	
		Construção		Aco	
		Estrada		Aes	
Urbana e influencia urbana		iu			
<b>Outros</b>	Dunas		Dun		
	Afloramento rochoso		Afr		
	Superfície com água (rios perenes, intermitentes, lagos represas, áreas alagadas)		Agu		

Quando ocorrer dentro do conglomerado mais de um tipo de cobertura/uso: agricultura, pastagem, reflorestamento, etc. estes deverão ser mapeados nas subparcelas de 10 m x 10 m. Para cada subparcela 10 m x 10m, o líder da equipe deverá considerar a classe de cobertura/uso da terra predominante.

Caso mais de um tipo de cobertura/uso da terra ou tipologia ocorra numa mesma subparcela 10 m x 10m deverá ser considerado aquele que ocorra em maior extensão na subparcela.

No exemplo da **Figura 24** cada subparcela de 10 m x 10 m foi classificada com classes de uso da terra (polígonos de cores diferentes), aqui representadas pelos códigos **Fm**, **Re** e **Ap**, respectivamente.

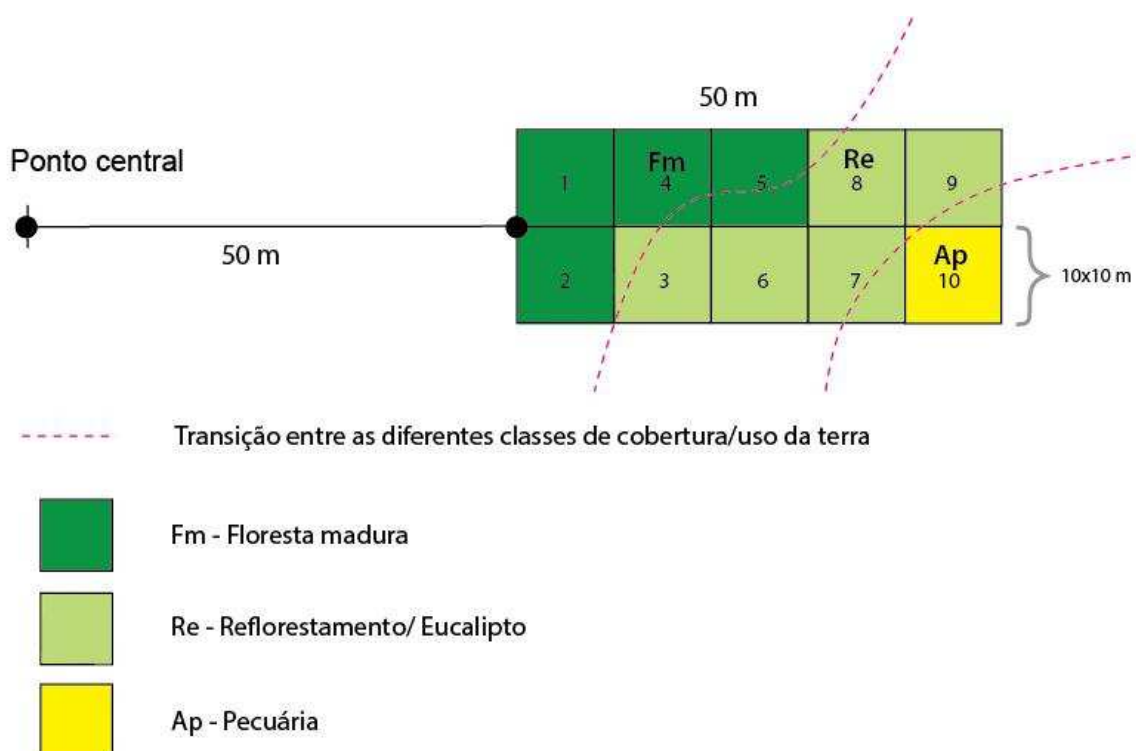


Figura 24: Croqui com a delimitação de diferentes classes de cobertura/uso da terra na subunidade.

### 4.10.3 Procedimentos para a medição e identificação dos indivíduos nas subunidades e subparcelas

As medições realizadas no interior das subparcelas de cada subunidade constituem a essência do Inventário Florestal Nacional, o que significa que esses são os dados que irão produzir informações sobre os principais atributos da floresta nas diversas regiões do País. Embora todos os demais procedimentos sejam fundamentais para garantir um bom levantamento de campo, as medições e identificações dos indivíduos vegetais devem ser realizadas com a máxima atenção para não se incorrer em erros sistemáticos ocasionados por “vícios” adquiridos em outros tipos de levantamentos ou por subjulgar a importância de alguns detalhes nas medições de cada indivíduo.

#### 4.10.3.1 Procedimentos gerais

A fim de organizar a coleta de informações sobre a vegetação no interior das subparcelas de cada subunidade e posteriores avaliações dessas medições, tais informações foram distribuídas em níveis, conforme os objetivos a que se destinam. Esses níveis são apresentados na **Tabela 1**.



**Tabela 1: Dimensões das subunidades e subparcelas do conglomerado para os Biomas Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Amazônia.**

NÍVEL	DIMENSÕES (m)	ÁREA(m <sup>2</sup> )	LIMITES DE INCLUSÃO	BIOMA
I	0,4 x 0,6	0,24	Plantas herbáceas	Todos
II	5 x 5	25	$h \geq 1,3$ m e $DAP < 5$ cm	Todos
III	10 x 10	100	$5 \text{ cm} \leq DAP < 10 \text{ cm}$	Todos
IV	20 x 50	1.000	$DAP \geq 10 \text{ cm}$	Todos
V	20 x 100	2.000	$DAP \geq 40 \text{ cm}$	Amazônia

A coleta de dados inicia pelo estrato arbóreo, seguindo a ordem numérica das subparcelas, onde serão identificados e medidos todos os indivíduos com  $DAP \geq 10$  cm (ou  $DB \geq 10$  cm no Cerrado).

Todas as árvores inseridas dentro da área da subunidade, inclusive as mortas em pé, independente da subparcela em que se encontrem, deverão ter o diâmetro à altura do peito (DAP), ou diâmetro na base (DB), medido e registrado, serem identificadas por um nome comum e ter as alturas medidas e/ou estimadas, obedecendo-se os respectivos limites de inclusão, conforme apresentado na **Tabela 1**. Além disso, será classificada a sanidade do fuste, a qualidade do fuste e a posição sociológica de cada indivíduo.

Na última subparcela de 10 m x 10 m (nº 10) de cada subunidade, serão identificados e medidos os indivíduos com ( $5 \text{ cm} \leq DAP/DB < 10 \text{ cm}$ ) e anotados ao final do **Formulário F6 – Medições nas subunidades**. Nesta mesma subparcela, mas em um quadrado menor de 5 m x 5 m, serão identificados e medidos os indivíduos da regeneração natural que apresentarem ( $h \geq 1,3$  m e  $DAP/DB < 5$  cm), registrando as informações no **Formulário 8 – Avaliação da regeneração natural**, conforme os limites de inclusão apresentados na **Tabela 1**. E, finalmente, nas subparcelas nº 1, 2, 9 e 10 será instalado um retângulo de 0,4 m x 0,6 m, onde será avaliada e tomada uma fotografia das plantas herbáceas.

#### 4.10.3.2 Procedimentos para a medição de árvores limítrofes

São consideradas como árvores limítrofes aquelas que se encontram muito próximas ou sobre as linhas que delimitam as subunidades. Os critérios utilizados para decidir sobre a inclusão ou exclusão das árvores limítrofes são os que seguem:

- Árvores cuja base do tronco esteja dentro da subunidade, mesmo que o fuste e a copa estejam fora, devem ter suas informações coletadas;
- Árvores localizadas exatamente no limite lateral direito da subunidade serão incluídas enquanto aquelas localizadas no limite lateral esquerdo serão excluídas;
- Árvores localizadas exatamente no limite inferior (início) da subunidade em que está se tomando as medições serão incluídas enquanto aquelas localizadas no limite superior (final) serão excluídas.

#### **4.10.3.3 Procedimentos para determinação do número de fustes**

Quando o indivíduo arbustivo ou arbóreo bifurcar antes do ponto de medição do diâmetro (DAP - 1,30 acima do nível do solo, ou DB - 0,30 m acima do nível do solo), deverá se tomar as medidas de todos os troncos (fustes) que tiverem o diâmetro incluso no limite de medição do nível e bioma em avaliação, conforme apresentado na Tabela 1. No estrato arbóreo, para cada fuste medido deverá ser utilizado uma linha do **Formulário F6 – Medições nas subunidades**, registrando o número correspondente ao fuste, e repetindo o número da árvore.

#### **4.10.3.4 Procedimentos para medição do diâmetro à altura do peito, ou na base (DAP/DB)**

O diâmetro à altura do peito (DAP) ou na base (DB) constitui a principal variável biométrica do IFN. Todos os indivíduos arbustivos e arbóreos selecionados e numerados pelo critério de inclusão deverão ter o DAP medido a 1,30 m acima do nível do solo, ou o DB medido a 0,30 m acima do solo, com fita diamétrica, em centímetros, com precisão de uma decimal em milímetros.

O ponto de medição do diâmetro (altura do peito ou na base) deverá ser marcado com o auxílio de um bastão graduado a 0,30 m e a 1,30 m, encostado ao tronco da árvore de acordo com a topografia do terreno e com a posição da árvore em relação ao terreno.

A medição do diâmetro será feita envolvendo o tronco do indivíduo com a fita diamétrica, na altura determinada pelo bastão, mantendo-a perpendicular ao eixo vertical do tronco, conforme figura 25.

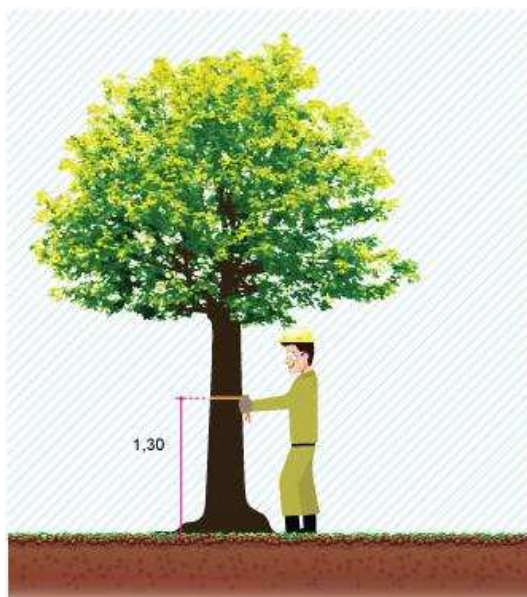
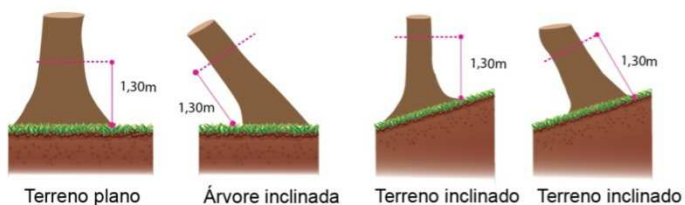


Figura 25: Medição do diâmetro à altura do peito.

Nos casos especiais estão algumas possíveis situações que serão encontradas na coleta de dados, esquematicamente demonstradas nas **Figuras 25a e 25b**. As medidas serão registradas no **Formulário F6 - Medições nas subunidades**.

**Medição do DAP em terrenos planos e inclinados**



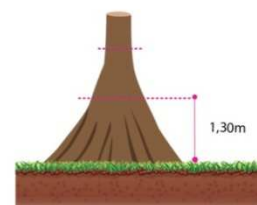
Terreno plano

Árvore inclinada

Terreno inclinado

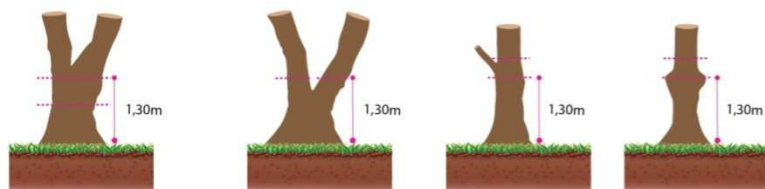
Terreno inclinado

**Medição do DAP em árvores com raízes tabulares, áreas e sapopemas.**



Raízes tabulares e sapopemas

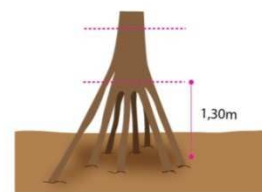
**Medição do DAP em árvores com troncos bifurcados e deformados**



Bifurcada acima de 1,3m

Bifurcada abaixo de 1,3m

Tronco deformado a 1,3m



Raízes aéreas

Figura 25a: Medição de árvore em terreno inclinado, com sapopemas e medição de árvores inclinadas e bifurcadas.

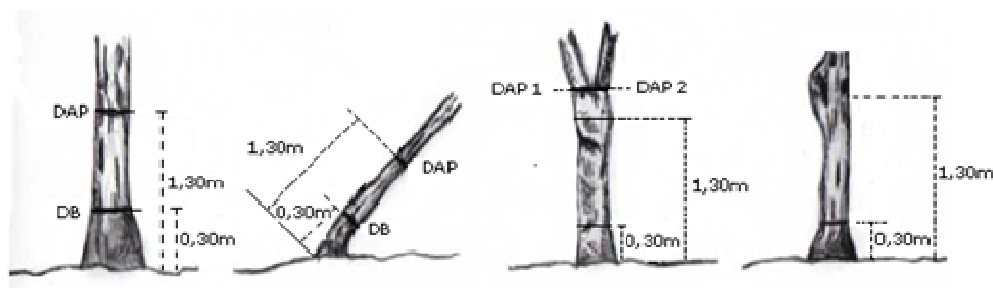


Figura 25b: Medição do diâmetro na base e/ou na altura do peito.

#### 4.10.3.5 Procedimentos para medição de alturas

##### a) Procedimentos gerais

Os indivíduos selecionados nas subparcelas de cada subunidade terão sua altura total e do fuste avaliadas.

A altura total ( $H_t$ ) é a distância vertical tomada desde o nível do solo até o ápice da árvore. E a altura do fuste ( $H_f$ ) é a distância vertical tomada desde o nível do solo até a base da copa da árvore (**Figura 26**).

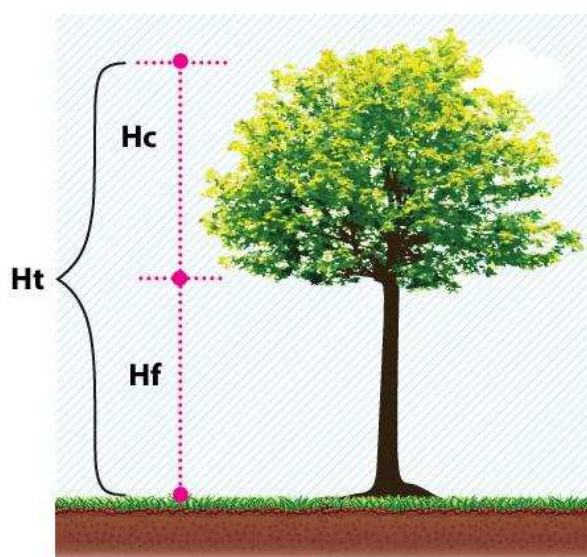


Figura 26: Altura total, altura do fuste e altura da copa

A avaliação das alturas será realizada através de dois métodos: medição e estimação.

## b) Medição de alturas

Em cada subunidade do conglomerado serão **medidas**, com clinômetro, as alturas totais e do fuste de, no mínimo, de três (3) indivíduos representativos dos estratos superior, médio e inferior da floresta, conforme instruções descritas no anexo 3.

A primeira árvore selecionada e numerada na subunidade terá, obrigatoriamente, as suas alturas medidas com clinômetro. As outras duas árvores, dos estratos faltantes, serão escolhidas pelo líder da equipe para a medição com clinômetro, assim que surgirem no levantamento. As alturas destas três árvores medidas servirão de referência para a estimação das alturas dos demais indivíduos incluídos na subunidade.

## c) Estimação de alturas

As alturas das demais árvores selecionadas e numeradas, em cada subparcela da subunidade, serão **estimadas** com o auxílio de uma referência (podão ou vara de pescar desmontável), e das alturas medidas com clinômetro.

O podão, ou vara de pescar, deverão ser graduados com fita adesiva colorida de 1 m em 1 m, e com fita de cor diferente os intervalos de 0,5 m (**Figura 27**).



Figura 27: Medição de alturas com referência

Com base nas referências (podão ou vara de pescar) e nas alturas medidas com clinômetro, o Auxiliar Técnico II estimará, por comparação, as alturas dos indivíduos não medidos.

#### **4.10.3.6 Procedimentos para determinação da sanidade da árvore**

As árvores incluídas no limite de medição para diâmetro deverão também ser avaliadas quanto à sua sanidade. Para minimizar a subjetividade desta avaliação, deverá ser utilizada a classificação a seguir, registrando no campo apropriado do **Formulário F6 - Medições nas subunidades** o código numérico correspondente a situação fitossanitária do indivíduo arbóreo.

- 1 – Sadio, sem defeitos aparentes;
- 2 – Estágio inicial de deterioração por pragas ou doenças;
- 3 – Estágio avançado de deterioração por pragas ou doenças;
- 4 – Árvore morta em pé.

#### **4.10.3.7 Procedimentos para classificação da forma do fuste**

A forma do fuste está relacionada à aparência dos troncos, presença de galhos e de defeitos dos indivíduos arbóreos, e será classificada de acordo com os critérios abaixo especificados:

- 1 – Fuste reto, cilíndrico e sem defeito aparente;
- 2 – Fuste ligeiramente torto, porém cilíndrico e desprovido de ramificações consideráveis;
- 3 – Fuste com forte tortuosidade;
- 4 – Fuste quebrado, rachado.

O código correspondente à qualidade do fuste deverá ser registrado no **Formulário F6 - Medições nas subunidades**.

#### **4.10.3.8 Procedimentos para classificação da posição sociológica**

A posição sociológica indica a posição que o indivíduo arbóreo ocupa em relação aos estratos da vegetação presentes na subunidade. A classificação adotada pelo IFN estabelece quatro classes sociológicas, conforme abaixo especificadas:

- 1 – Emergente (estrato acima do superior);
- 2 – Dominante (estrato superior);
- 3 – Dominado (estrato inferior);
- 4 – Sem estrato definido.

A classe 4 deve ser escolhida quando não há definição de estratos verticais na formação florestal em avaliação. O código correspondente a posição de cada indivíduo avaliado deverá ser registrado no **Formulário F6 – Medições nas subunidades**.

#### **4.10.3.9 Procedimentos para levantamento de árvores fora-da-floresta (AFF)**

Árvores fora-da-floresta são aquelas que se encontram isoladas, que estão localizadas em áreas definidas como não-floresta. Ocorrem espalhadas em campos e pastagens, áreas agrícolas, ao longo de estradas, ferrovias, rios, córregos ou canais.

Quando estas árvores estiverem localizadas dentro das subunidades, elas deverão ser medidas e, como as demais árvores, terem suas informações registradas no **Formulário F6 - Medições nas subunidades**, assinalando com um **X** o campo apropriado para esta informação.

#### **4.10.3.10 Procedimentos para determinação da quantidade de tocos recém-cortados**

Durante o caminhamento pela subunidade quando em vegetação nativa, seja na instalação da subunidade ou na medição dos indivíduos, o líder deve ficar atento à presença de tocos de árvores derrubadas. Cada toco percebido deverá ser registrado com um pequeno traço no campo apropriado do **Formulário F6 - Medições nas subunidades**.

#### **4.10.3.11 Procedimentos para levantamento de palmeiras**

Nas subunidades também serão consideradas as palmeiras, que devem ser medidas como os outros indivíduos, (**Formulário F6 - Medições nas subunidades**), observando-se os limites diamétricos apresentados na **Tabela 1**.

Quando identificada em campo o nome científico da palmeira, este deve ser registrado normalmente, como para os outros indivíduos. Porém, não se conhecendo o nome científico, deve ser registrado no campo específico apenas como palmeira. A coleta de material botânico segue os mesmos critérios para a coleta de amostras de outros indivíduos arbóreos.

#### **4.10.3.12 Procedimento para levantamento de Epífitas**

Esse levantamento visa estimar a presença de epífitas. Serão amostradas duas árvores por subunidade da seguinte forma:

- a) Será avaliada a primeira e a última árvore ( $dap \geq 10$  cm) amostrada em cada subunidade concomitantemente à medição dos indivíduos da subunidade.
- b) No **Formulário F6 – Medições nas subunidades** serão registradas os nomes das espécies arbóreas onde será avaliada a presença de epífitas.
- c) Em cada árvore deverá ser observada a presença de epífitas na primeira e segunda bifurcação do tronco do indivíduo (**Figura 28**), assinalando com X no campo específico do **Formulário F6 – Medições nas subunidades**.

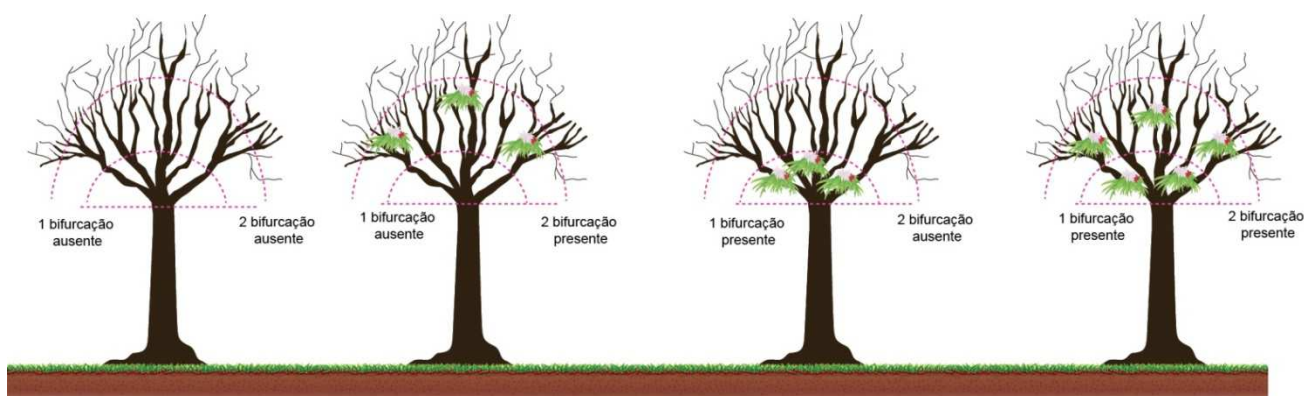


Figura 28: Procedimentos para levantamento de epífitas

#### 4.10.3.13 Procedimentos para levantamento de bambus

As touceiras de bambu inseridas dentro da área das subunidades deverão ter a circunferência medida, respeitando os limites diamétricos apresentados no quadro 1, utilizando a trena. Serão coletados dados sobre a quantidade aproximada de colmos e medido o DAP de 3 colmos, em cada touceira. Essas informações deverão ser registradas no **Formulário F7 – Levantamento de bambus**. Também será estimada a altura total e avaliada a sanidade predominante das touceiras, segundo os seguintes critérios:

- a) Sadio – sem defeitos aparentes;
- b) Presença de cupins ou podridões;
- c) Presença simultânea de cupins ou podridões e/ou furos ou danos visíveis;
- d) Colmo morto em pé.

#### 4.10.3.13 Procedimentos para avaliação da regeneração natural

Esta avaliação será feita em uma subparcela de 5 m x 5 m a ser delimitada na última subparcela de 10 m x 10 m da subunidade, ou na última subparcela coberta por floresta, conforme representação da **Figura 2**.



No **Formulário F8 – Avaliação da regeneração natural (subparcela de 5 m x 5 m, sendo  $h \geq 1,3$  m e  $DAP/DB < 5$  cm)** será feito o registro da contagem do número de indivíduos por espécie (quantidade), sinalizando no campo adequado quando for coletado material botânico da espécie. Para ser contabilizado, o indivíduo deve estar incluso nos limites apresentados no **Quadro 1**, conforme o bioma inventariado.

#### 4.10.3.14 Procedimentos para levantamento de herbáceas

O levantamento de herbáceas visa estimar a cobertura vegetal do solo e indicar as espécies herbáceas dominantes. A cobertura vegetal do solo será avaliada em (4) quatro subparcelas de 0,4 m x 0,6 m (**Figura 29**) a serem alocadas nos extremos das subunidades. Cada subparcela deverá ser fotografada e identificada (ou coletada) a espécie dominante (maior cobertura do solo).



Figura 29: Subparcela para levantamento de herbáceas

As informações das plantas herbáceas devem ser registradas no **Formulário F9 – Levantamento de herbáceas**.

#### 4.11 Avaliação geral do conglomerado

Finalizada todas as medições e avaliações, deve-se voltar ao ponto central e fazer uma análise geral do conglomerado, respondendo ao **Formulário F10 – Avaliação geral do conglomerado** com as informações captadas durante a realização das tarefas de campo na área da unidade amostral.

Tendo concluído os trabalhos de campo relativos ao conglomerado, deve-se recolher todos os equipamentos e materiais de trabalho, bem como todo e qualquer lixo ou objeto que não

será mais utilizado, devendo permanecer na área apenas as cinco barras de metal que identificam o ponto central e o início de cada subunidade.

#### 4.12 Observações de campo

No **Formulário F11 – Observações de campo** deverão ser registradas todos os aspectos importantes relacionados com a metodologia, procedimentos adotados, ocorrências de fauna, fatos raros, curiosidades técnicas ou científicas, etc.

#### 4.13 Orientações para coleta, herborização e identificação botânica

O auxiliar técnico responsável pela coleta e identificação botânica em campo, deverá coletar material botânico de todas as espécies arbóreas que forem medidas e que sejam diferentes daquelas já coletadas em outras unidades amostrais pela mesma equipe, estejam ou não com material fértil. Cada indivíduo coletado deve conter no mínimo três amostras.

Nos conglomerados, os dados coletados reportam as condições quantitativas e qualitativas das florestas do Brasil. Por meio da coleta de variáveis e pela identificação das espécies, as informações geradas irão, ao decorrer dos ciclos de 5 anos do inventário, permitir uma melhor caracterização do ambiente florestal brasileiro. Para atingir tais objetivos e dentro do tempo planejado para amostrar cada conglomerado, foram identificados grupos botânicos de interesse: árvore, bambu, regeneração e herbácea. Os indivíduos pertencentes a esses grupos serão previamente identificados em campo pelo profissional responsável e coletados para posterior identificação por especialistas nos herbários.

As atividades de identificação em campo, coleta e herborização, devem ser realizadas por dois membros da equipe, onde um dos técnicos de nível superior será responsável pelos procedimentos da coleta, e ao final do dia, de herborização e registro no Sistema de Informação do IFN-BR, sempre auxiliado por um técnico de nível médio e/ou um auxiliar de campo.

É fortemente recomendável que, antes de iniciar as atividades em campo, os coletores se familiarizem com as principais espécies da região. Isso pode ser feito checando as listas de espécies da região, a partir inventários previamente realizados, entrevistas com os curadores e consultas às coleções presentes em herbários.

### 4.13.1 Procedimentos para a Coleta de Dados

As informações obtidas em campo são necessárias para a recuperação das características da vegetação inventariada. Frequentemente, os espécimes coletados representam apenas parte do indivíduo e não sua totalidade. Nesse sentido, o coletor deve se atentar não apenas para a coleta botânica, mas também para o registro das características das plantas coletadas nos formulários F6, F7, F8, F9, F12 e F13.

### 4.13.2 Coleta Botânica

#### 4.13.2.1. Procedimentos gerais

O auxiliar técnico responsável pela coleta e identificação botânica em campo, deverá coletar material botânico de todas as espécies arbóreas que forem medidas e que sejam diferentes daquelas já coletadas em outras unidades amostrais pela mesma equipe, estejam ou não com material fértil. Cada indivíduo coletado deve conter no mínimo três amostras

Deve-se coletar amostras de indivíduos em todas as subunidades, nas subparcelas 5 m x 5 m (regeneração natural) e subparcelas de 0,4 m x 0,6 m (levantamento de herbáceas), bem como amostras de bambu.

No campo, os indivíduos coletados receberão um nome de referência e serão utilizadas pelo responsável pela identificação na comparação com o material dos indivíduos seguintes para concluir se a espécie é igual ou diferente de uma já coletada.

Quando o identificador botânico conhecer a espécie, deverá ser registrado com o nome científico (gênero-espécie) e/ou nome vulgar no campo adequado nos formulários correspondentes F6, F7, F8, F9. A **identificação nunca deverá ser apenas em nível de família botânica**. Quando não for possível a identificação, realiza-se a coleta e em cada amostra será colado uma etiqueta com fita, identificando o número da subunidade (1, 2, 3 e 4) e número do indivíduo correspondente e quando em parcelas de regeneração natural, ou herbáceas, RN, H.

Das espécies que apresentarem material fértil deverão ser coletadas amostras repetidas para selecionar o melhor material para o acervo e para permuta com outros herbários. Quando o fator tempo for limitante para coletar, deve-se dar prioridade para os indivíduos férteis e para os indivíduos com identificação duvidosa.

Diariamente o material deve ser herborizado de acordo com as instruções apresentadas a seguir. Ao concluir as medições diárias, a equipe terá que dispor de uma coletânea de amostras botânicas de todas as espécies encontradas no conglomerado.

As amostras botânicas herborizadas, juntamente com o **Formulário F12 - Registro de material botânico**-, serão enviadas aos herbários conveniados para a identificação das espécies. Este herbário deve ser indicado previamente à equipe para envio de material. O material enviado terá um formulário de controle de envio pela equipe de campo e recebimento pelo herbário (**Formulário F13 – Registro de envio e recebimento de material botânico**).

#### **4.13.2.2. Como coletar**

Ramos com alcance baixo devem ser obtidos utilizando-se tesouras de poda ou canivete. Os ramos em partes mais altas devem ser obtidos cortando-se os galhos com o uso do podão. Para ramos fora do alcance do podão, deve-se coletar utilizando os equipamentos de coleta alternativos. Para a coleta de colmos de bambu, utilizar o facão.

Nunca quebre manualmente os ramos coletados, para não causar danos à amostra ou perda de frutos ou flores pelo movimento brusco de coleta.

Durante a coleta de material botânico, sempre observar se as flores, frutos ou sementes pertencem realmente ao indivíduo onde foram retirados os ramos. Deve-se evitar a coleta de material que esteja no chão, pois podem não pertencer ao mesmo indivíduo. Deve-se evitar a coleta de brotos, material pequeno ou incompleto, bem como amostras com vestígios de ataque por insetos, infestação de fungos e outros sintomas patológicos evidentes.

#### **4.13.3 Procedimentos de coleta e registro de material botânico arbóreo**

Durante as atividades em campo, o auxiliar técnico identifica o indivíduo em que será realizada a coleta do material botânico e registra as informações adicionais na caderneta de campo, sempre anotando os números do conglomerado, da subunidade e da árvore. Ao mesmo tempo, o auxiliar técnico deve informar ao líder o número da árvore que será coletada a amostra, para que o líder registre no campo adequado do formulário correspondente.

Após esses procedimentos de registro no formulário, o auxiliar de campo deve realizar a coleta de material do indivíduo definido, etiquetando o ramo coletado com fita crepe. No pedaço de fita crepe preso ao ramo deve ser anotado o número do conglomerado, da subunidade e da árvore. Esse registro deve ser feito com caneta nanquim para que estas informações não se apaguem.

Devem-se coletar no mínimo três ramos de cada indivíduo. O tamanho adequado dos ramos deve ser em média de 35 cm. A amostra deve conter, sempre que possível, folhas, flores, frutos e sementes. Para a coleta de folhas nos colmos de bambu devem ser repetidos os mesmos procedimentos.

Após coletados, os ramos devem ser acondicionados em sacos plásticos de 50 litros. Os frutos carnosos devem ser colocados em sacos plásticos no campo e, no PO, transferidos para frascos de vidro com álcool. As flores delicadas ou inflorescências, frutos secos e os que se destacam facilmente dos ramos devem ser armazenados em sacos de papel. No ponto origem (PO), as flores devem ser prensadas entre pedaços de pano, para evitar que colem no jornal.

No retorno ao PO, todo o material coletado no dia deve ser preparado para a herborização.

#### **4.13.4 Procedimentos para coleta de bambu**

O auxiliar técnico indica qual touceira deverá ser medida e de qual será feita a coleta de amostras. Para a coleta de bambu o auxiliar de campo deve cortar um colmo, retirando uma amostra contendo três entrenós. Repetir em três colmos diferentes da mesma touceira, de preferência um colmo localizado no centro da touceira, um no meio e outro na periferia. Coletar as folhas de cada colmo e etiquetar de acordo com as orientações disponíveis no manual para as demais amostras de material botânico.

A coleta deve ser realizada no entrenó localizado a partir de 1,30 m. O armazenamento e herborização seguem o padrão indicado para as demais amostras descrito no manual.

#### **4.13.5 Procedimentos para coleta de amostras de herbáceas**

As plantas herbáceas localizadas no interior das subparcelas de 0,4 m x 0,6 m que possuem material fértil na época da realização do levantamento deverão ser coletadas,

com raiz, e acondicionadas para envio ao herbário como as demais amostras botânicas, dependendo da delicadeza do material.

#### 4.13.6 Procedimentos de herborização

Algumas regras são necessárias para que as amostras botânicas não cheguem danificadas ao herbário, e todo o trabalho e os recursos humanos e financeiros empregados nas tarefas de coleta não sejam perdidos:

- Nunca deixar para herborizar no dia seguinte;
- Retirar as amostras do saco plástico manipulando o material cuidadosamente para não danificar;
- Preencher as fichas do coletor para colocar junto a amostra, transcrevendo os dados anotados na caderneta de campo;
- Cada ficha do coletor deve corresponder a um único indivíduo;
- Preencher o **Formulário F12– Coleta de material botânico**;
- Confirmar as informações com os **Formulários F6, F7, F8 e F9**;
- Retirar o excesso de folhas deixando o vestígio do pecíolo;
- Retirar as folhas danificadas e ramos secundários;
- Material volumoso e de grandes dimensões deve ser diminuído para enquadramento nas prensas, com tamanho em média de 35 cm x 28 cm;
- Caso a amostra seja maior que a prensa, deve-se dobrá-la em forma de N ou V;
- Prensar as folhas da planta de modo alternado, isto é, algumas mostrando o lado ventral e outras o lado dorsal;
- Inflorescências longas, antes de serem dobradas, devem ter o ramo levemente amassado, virando pelo menos duas folhas com a face inferior para cima;
- Cada amostra deve ser prensada entre duas folhas secas de papel jornal;
- Anotar no novo jornal com caneta nanquim as informações contidas na amostra;
- Borrifar com álcool as amostras;

- Preencher o **Formulário F13 – Registro de envio e recebimento do material botânico**, informando a quantidade de amostras enviadas.
- Acondicionar entre folhas de papelão e folhas de jornal, repetindo esse arranjo até formar um lote;
- Apertar cada lote em prensas de madeira com cordão, ficando o material pronto para o processo de secagem;
- Colocar o material em sacos plásticos de 50 l e lacrá-los;
- Verificar diariamente as condições do material;
- Sempre conferir se os **Formulários F12 - Coleta de material botânico e F13 - Registro de envio e recebimento do material botânico** estão preenchidos corretamente.

#### 4.13.7 Procedimentos para envio ao herbário

Também para o envio das amostras botânicas ao herbário, algumas normas devem ser seguidas:

- Retirar as prensas de madeira;
- Trocar as folhas de jornal se necessário;
- Colocar o material em sacos plásticos de 50 l;
- Separar as fichas de coleta de acordo com o material a ser enviado;
- Acondicionar o material em caixas de papelão;
- Certificar-se que os **Formulários F12 - Coleta de material botânico e F13 - Registro de envio e recebimento do material botânico** estão junto com o material;
- Certificar-se que o material está bem lacrado;
- Enviar para o herbário ao final da semana de trabalho.

## 5 COLETA DE DADOS SOCIOAMBIENTAIS

### 5.1 Introdução

Este capítulo contém as diretrizes necessárias para a realização do Levantamento Socioambiental do Inventário Florestal Nacional (LSA-IFN). Para garantir a qualidade e a homogeneidade dos dados coletados é fundamental que as pessoas que dele participem estejam preparadas para o desempenho de suas tarefas, desde a saída do conglomerado até o reencontro com os demais membros da equipe e, em especial, durante a condução da entrevista e preenchimento do **Formulário F14 – Levantamento socioambiental**. A responsabilidade na coleta dos dados do LSA-IFN é do entrevistador e, para garantir um desempenho satisfatório na entrevista e aplicação do formulário, é importante seguir atentamente as instruções deste manual. Se o entrevistador não se sentir preparado para conduzir a entrevista e preencher o formulário, deverá comunicar ao líder para que este providencie sua substituição. Qualquer dúvida com relação à condução da entrevista e/ou preenchimento do formulário deverá ser retirada junto ao líder antes das entrevistas.

### 5.2 Procedimentos Gerais

Os procedimentos gerais para a realização do LSA em campo estão apresentados a seguir na forma de roteiro a ser cumprido pelos responsáveis pela condução das entrevistas (**Figura 30**):



Figura 30: Responsáveis pela condução das entrevistas.



- No ponto de origem, antes de ir ao campo, checar se o material necessário está devidamente organizado. Em campo, checar o material antes de deixar o conglomerado ou o PO para se deslocar até os domicílios;
- Usar os recursos de identificação pessoal (carta de apresentação, crachá, camiseta e colete);
- Usar equipamentos de proteção individual (EPI);
- Identificar por meio de mapas e de informações secundárias os melhores percursos para chegar aos domicílios georreferenciados que foram sorteados no processo de amostragem do LSA;
- Realizar quatro entrevistas no entorno de cada conglomerado, considerando um raio de 2 km;
- A seleção dos domicílios será feita seguindo estritamente a ordem da lista de domicílios apresentada na Carta Imagem. Essa lista apresentará todos os domicílios existentes em um raio de 2 km do conglomerado, sorteados aleatoriamente. Nos casos em que o domicílio se encontre fechado, ou nos que o(a) domiciliado(a) não queira responder ao questionário ou não se encontre no domicílio, deve ser selecionado o próximo domicílio seguindo a ordem da lista;
- Aproximar-se do domicílio de forma tranquila, discreta e sem alardes, anunciando a sua chegada com palmas, sino, campainha, etc.;
- Observar a existência de cercas elétricas, seguranças armados e animais de guarda. Ao adentrar por portas, portões e cancelas, mantenha como as encontrou (fechadas ou abertas);
- Caso não encontre um dos responsáveis no domicílio ou os mesmos se recusarem a participar da pesquisa, registrar no formulário em local específico (bloco 3, seção 1, quesitos 7 e 8);
- Usar o GPS da forma mais discreta possível;
- Abordar os domiciliados de forma cordial e amistosa, utilizando saudações comuns (olá, bom dia, boa tarde, com licença, etc.);
- Desde o primeiro contato, estabelecer relação de confiança e respeito pelos moradores do domicílio, seus hábitos e manifestações culturais;

- Solicitar autorização para aproximar-se das pessoas;
- Pedir autorização antes de fotografar as pessoas e o local;
- Identificar-se pelo nome e instituição, apresentando o motivo da sua visita;
- Selecionar o entrevistado pelo perfil estabelecido: pessoa responsável pelo domicílio, maior de 16 anos, com cota por gênero de 50%. Entrevistar apenas uma pessoa em cada domicílio;
- Esclarecer o que pretende investigar e as repercussões da pesquisa (sem gerar expectativas); que o processo é cooperativo e sem obrigatoriedade; o direito de interromper a qualquer momento a entrevista e de se negar a responder qualquer uma das questões; o tempo aproximado para a realização da entrevista; que as informações prestadas terão sigilo absoluto (inclusive para fins políticos), garantindo que todas as informações do Brasil serão analisadas em conjunto sem qualquer identificação do entrevistado; que posteriormente outra equipe poderá voltar para confirmar que a entrevista foi realizada;
- Entregar a carta de apresentação e esclarecimentos, apontando os contatos do responsável no Serviço Florestal Brasileiro;
- Solicitar autorização para entrevista;
- Solicitar que o entrevistado indique o melhor local para a entrevista;
- Permitir que outras pessoas acompanhem a entrevista;
- Realizar uma pergunta de cada vez para não confundir o entrevistado;
- Ouvir atentamente o entrevistado, demonstrando interesse e respeito pelas respostas;
- Permitir ao entrevistado interromper a entrevista a qualquer momento ou limitar suas informações;
- Preencher corretamente as questões do formulário de acordo com as instruções de cada uma descritas no manual de aplicação do formulário;
- Ao final da entrevista, conferir se todas as questões foram preenchidas corretamente;
- Ao final, agradecer a colaboração do entrevistado;

- Após a entrevista, checar se todas as questões foram corretamente preenchidas;
- Proceder às anotações do bloco quatro após ter deixado o domicílio;
- Caso a entrevista não seja autorizada, perguntar o motivo, agradecer gentilmente a atenção e deixar o domicílio. Anotar o motivo no formulário em campo específico;
- Diariamente, no retorno ao ponto de origem, verificar se todos os formulários preenchidos durante o dia estão em perfeito estado, especialmente se estes receberam chuva, poeira ou barro;
- No PO, acondicionar os formulários em envelopes plásticos previamente identificados.

### 5.3 Recomendações

- Use lápis preto resistente à água;
- No caso de correção, use a borracha, tomando o cuidado necessário para não danificar o formulário;
- Siga atentamente as orientações de registro contidas neste manual;
- Seja claro (a) na formulação das questões;
- Após a entrevista, cheque se todas as questões foram corretamente preenchidas;
- Acondicione os formulários em envelopes plásticos previamente identificados.

## **6 CÓDIGO DE CONDUTA DO TRABALHADOR DO IFN-BR: SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE NO TRABALHO**

O Código de Conduta é um instrumento de referência que tem por finalidade a padronização de comportamentos e atitudes em seu dia-a-dia de trabalho. Todos os membros da equipe do IFN-BR devem:

- Respeitar as leis de trânsito e dirigir com segurança;
- Usar equipamentos de proteção individual (EPI);
- Usar equipamentos de identificação individual;
- Zelar pela saúde e segurança no trabalho;
- Não cometer atos inseguros;
- Prever riscos de acidentes e prevenir acidentes de trabalho;
- Prestar socorro e primeiros socorros aos colegas acidentados;
- Ser cordial com a comunidade;
- Obedecer às regras e normas de desempenho das atividades;
- Zelar pelo material de trabalho;
- Zelar pelo meio ambiente.

## 7 ANEXOS

### ANEXO A - Especificações do marco de metal (alumínio)

O marco de metal (alumínio) servirá para marcar permanentemente o local exato da coleta de dados, facilitando o retorno de equipes, em ciclos posteriores do IFN-BR. Conforme os procedimentos contidos no “Manual de Campo do IFN-BR”, o marco de metal deverá ser enterrado em locais pré-determinados do conglomerado. Ele deve ser confeccionado em alumínio, no formato de “L”, com chanfros na ponta do segmento maior, a fim de facilitar a sua penetração no solo. As dimensões são: espessura: 3 mm; comprimento do maior segmento: 26 cm; comprimento do menor segmento: 7 cm; largura: 5 cm, conforme figura 31.



Figura 31: Especificações da barra de alumínio

## ANEXO B - Tabela de distâncias corrigidas em função da declividade

A tabela apresenta distâncias corrigidas para 10, 20 e 50 m em função da declividade medida em graus (0° a 45°), ou em porcentagem (0% a 100%).

DECLIVIDADE ( $\alpha$ )		DISTÂNCIA CORRIGIDA		
Graus	%	50 m	20 m	10 m
0	0	50,00	20,00	10,00
1	2	50,01	20,00	10,00
2	3	50,03	20,01	10,01
3	5	50,07	20,03	10,01
4	7	50,12	20,05	10,02
5	9	50,19	20,08	10,04
6	11	50,28	20,11	10,06
7	12	50,38	20,15	10,08
8	14	50,49	20,20	10,10
9	16	50,62	20,25	10,12
10	18	50,77	20,31	10,15
11	19	50,94	20,37	10,19
12	21	51,12	20,45	10,22
13	23	51,31	20,53	10,26
14	25	51,53	20,61	10,31
15	27	51,77	20,71	10,35
16	29	52,01	20,81	10,40
17	31	52,28	20,91	10,46
18	32	52,57	21,03	10,51
19	34	52,88	21,15	10,58
20	36	53,21	21,28	10,64
21	38	53,56	21,42	10,71
22	40	53,93	21,57	10,79

DECLIVIDADE ( $\alpha$ )		DISTÂNCIA CORRIGIDA		
Graus	%	50 m	20 m	10 m
23	42	54,32	21,73	10,86
24	45	54,73	21,89	10,95
25	47	55,17	22,07	11,03
26	49	55,63	22,25	11,13
27	51	56,12	22,45	11,22
28	53	56,63	22,65	11,33
29	55	57,17	22,87	11,43
30	58	57,74	23,09	11,55
31	60	58,33	23,33	11,67
32	62	58,96	23,58	11,79
33	65	59,62	23,85	11,92
34	67	60,31	24,13	12,06
35	70	61,04	24,41	12,21
36	73	61,80	24,72	12,36
37	75	62,61	25,04	12,52
38	78	63,45	25,38	12,69
39	81	64,34	25,74	12,87
40	84	65,27	26,11	13,05
41	87	66,25	26,50	13,25
42	90	67,29	26,91	13,46
43	93	68,36	27,34	13,67
44	97	69,51	27,80	13,90
45	100	70,71	28,28	14,14

## ANEXO C – Procedimentos para medição de alturas

A medição será feita com clinômetro ou régua graduada, com características definidas pelo SFB (Figura 32).



Figura 32: Aparelhos para medição de alturas: A – clinômetro, e B - régua graduada

### 7.3.1 Medição com clinômetro

A medição das alturas total e do fuste das árvores, com clinômetro, é fundamentada no princípio trigonométrico e resulta da solução das tangentes dos ângulos ( $\alpha$ ) e ( $\beta$ ) no triângulo formado pela realização de duas leituras: uma na base da árvore (A) e a outra na base da copa (B) para a altura do fuste ( $H_f$ ), ou na posição superior da copa para a altura total ( $H_t$ ), e a distância horizontal desde o observador até a árvore (D), como mostra a Figura 33.

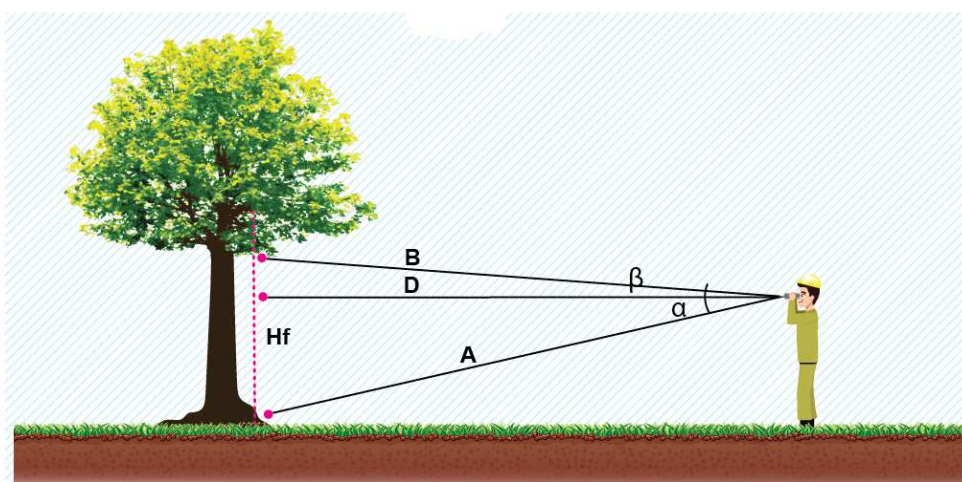


Figura 33: Medição de altura com clinômetro

$$H_f = D (\tan \alpha + \tan \beta)$$

As leituras dos ângulos ( $\alpha$ ) e ( $\beta$ ) no clinômetro podem ser feitas em duas escalas: graus ou porcentagem. As escalas óticas são graduadas em quadrantes:

- Graus:  $-0^\circ$  a  $+90^\circ$  e  $0^\circ$  a  $-90^\circ$
- Porcentagem:  $-0\%$  a  $+150\%$  e  $0\%$  a  $-150\%$

Exemplo: O observador se posiciona a 15 m de distância da árvore, faz a leitura da base (A) na escala em graus do clinômetro obtendo  $-15,5^\circ$  e a leitura da base da copa (B) obtendo  $6,5^\circ$ . Qual é a altura do fuste?

$$H_f = D (\tan \alpha + \tan \beta)$$

$$H_f = 15 \text{ m} (\tan -15,5^\circ + \tan 6,5^\circ)$$

$$H_f = 15 \text{ m} (0,211014 + 0,220277)$$

$$H_f = 6,47 \text{ m}$$

Se o observador tivesse feito as leituras na escala graduada em porcentagem, os valores obtidos seriam:  $\alpha = 21,1014\%$  e  $\beta = 22,0277\%$  resultantes da multiplicação das respectivas tangentes por 100.

Neste caso, o cálculo da altura do fuste, com as leituras em porcentagem, é feito dividindo-se a distância por 100, ou seja:

$$H_f = \frac{D}{100} (\tan \alpha + \tan \beta)$$

$$H_f = \frac{15}{100} (21,1014\% + 22,0277\%)$$

$$H_f = 0,15 \text{ m} (43,1291)$$

$$H_f = 6,47 \text{ m}$$

Vale observar que as leituras dos ângulos ( $\alpha$ ) e ( $\beta$ ) poderão estar situadas em um mesmo quadrante da escala ótica, ou em quadrantes distintos, como o exemplo acima.

Quando as leituras estiverem situadas em quadrantes distintos, elas devem ser somadas; e quando estiverem situadas em um mesmo quadrante, subtrai-se a leitura menor da leitura maior. A regra aplicável a cada caso é a seguinte:

Ângulo $\alpha$	Ângulo $\beta$	Cálculo da altura
-	+	$H = D (\tan \alpha + \tan \beta)$
-	-	$H = D (\tan \beta - \tan \alpha)$
+	+	$H = D (\tan \alpha - \tan \beta)$



## Clinômetro

O Clinômetro é um instrumento eletrônico de medição de inclinações e alturas (**Figura 34**).

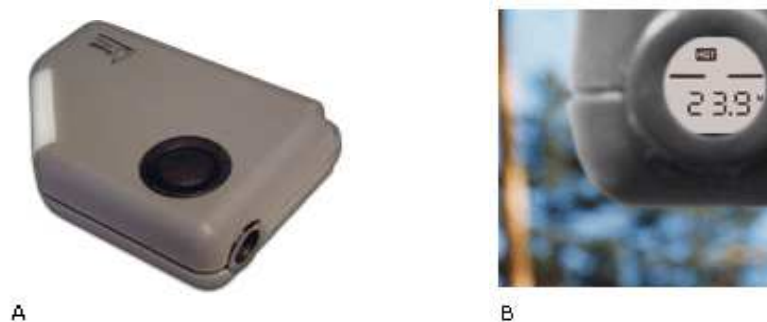


Figura 34: A – Clinômetro; B – Visor do Clinômetro

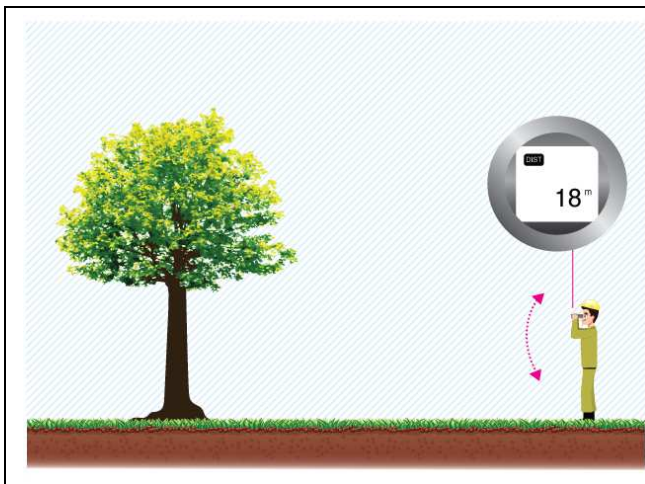
A partir de uma distância previamente medida e dois ângulos medidos pelo clinômetro, ele calcula e apresenta a altura do objeto diretamente no visor.

Como todos os dados são processados pelo instrumento elimina-se qualquer risco de erro de cálculo e todas as funções do aparelho são operadas em um único botão.

A operação recomendável do Clinômetro, para medição de alturas, deve seguir os seguintes passos:

	<p><b>Etapa 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Medir a distância entre o observador e a árvore:</li></ul> <p>A distância ideal entre o observador e a árvore é equivalente a sua altura.</p>
--	--

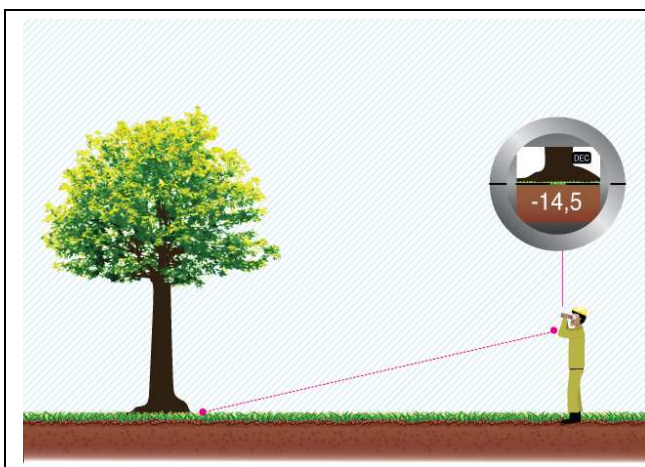
Figura 35: Etapa 1 da medição de altura com Clinômetro



### Etapa 2:

- Registrar a distância medida no aparelho:
- Um clique curto no botão de ligar o aparelho fará surgir no visor a abreviatura DIST.
- Manter o botão pressionado e mover o clinômetro para cima ou para baixo até coincidir com a distância medida e, após, solte o botão para registrar esta distância.

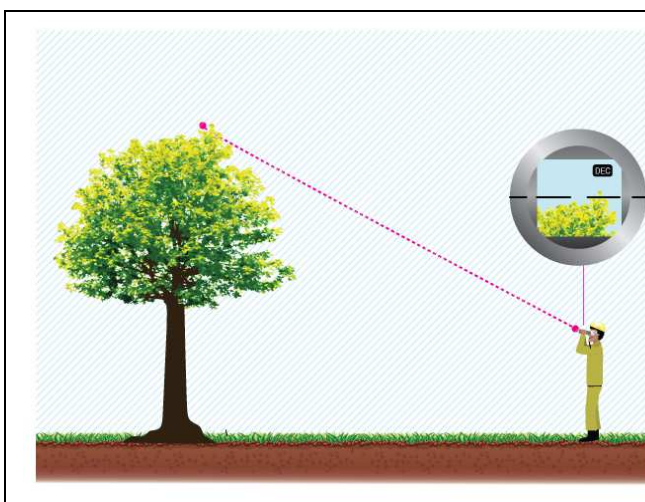
Figura 36: Etapa 2 da medição de altura com Clinômetro



### Etapa 3:

- Leitura da base:
- Selecionar a escala ótica - modo percentagem (%) ou graus (DEG) – através de um clique curto no botão de controle;
- Visar à base da árvore e dar um clique longo no botão de controle para registrar a leitura do ângulo da base.

Figura 37: Etapa 3 da medição de altura com Clinômetro



### Etapa 4:

- Leitura do ponto superior:
- Visar o ponto superior de interesse (altura total ou do fuste) e dar um clique longo no botão de controle para registrar o ângulo do ponto superior.

Figura 38: Etapa 4 da medição de altura com Clinômetro

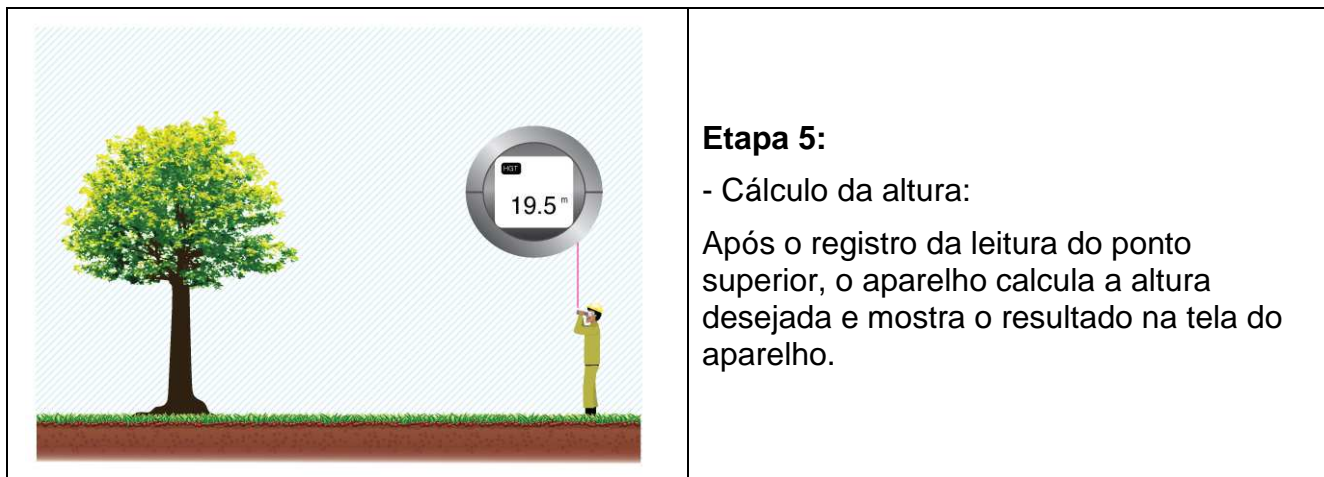


Figura 39: Etapa 5 da medição de altura com Clinômetro

### 7.3.2 Medição de altura com vara graduada

A medição da altura total ou do fuste de uma árvore, com vara graduada, pode ser feita com réguas telescópicas produzidas especialmente para este fim, ou utilizar varas telescópicas de pesca graduadas de metro em metro, ou de 50 em 50 cm.

## REFERÊNCIA CONSULTADA

ABRIC, J. C. *Méthodologie de recueil des représentations sociales*. In: Abric, J. C. (org) **Pratiques sociales et représentations**. Paris: PUF, 1994. p. 59-82.

BERTRAND, G.; BERTRAND, C. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Ed. Massoni, 2007.

BIERNACKI, P; WALDORF, D. Snowball Sampling: problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods & Research**, v.10 n.2. 1981. P. 141-163.

BORGES, J. R. P., CHAUDHRY, F. H.; FERREIRA FILHO, P. Um estudo sobre a percepção de ribeirinhos da bacia do Alto Paraguai a respeito da questão de justiça e equidade em aproveitamento hídrico: o caso da hidrovía raguai-paraná. IN: III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal: Os Desafios do Novo Milênio. **Trabalhos....** Corumbá-MS, 2000.

BRENA, D. A. **Inventário florestal nacional**: proposta de um sistema para o Brasil.1995. 226 f. Tese. (Doutor em Ciências Florestais). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1995.

COMISSIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR). **Manual y procedimientos para el muestreo de campo - Re-muestreo 2010**: Inventario Nacional Forestal y de Suelos. INFyS 2004-2009. Jalisco, 2009. 140 p.

DA SILVA, Regina Célia Viana Martins. **Identificação de espécimes botânicos**. Belém: Embrapa, 2002. (Série Documentos, 143) Disponível em: <<http://www.cpatu.embrapa.br/arquivo/Documentos143-Coleta.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2010.

FAO. National forest monitoring and assessment. Manual for integrated data collection. **NFMA Working Paper**, n. 37. Roma, 2008. 202 p.

FERREIRA, Gracialda Costa e ANDRADE, Augusto César S. **Diretrizes para coleta, herborização e identificação de material botânico nas parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA, 2006.

FINGER, C. A. G. **Fundamentos de biometria florestal**. Santa Maria: UFSM, CEPEF-FATEC, 1992. 269 p.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual técnico de vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1).

GASPER, André Luis de. **Manual para coletas botânicas**: inventário florestal e florístico de Santa Catarina. Blumenau: FURB, 2010.

Gaudeul, Myriam, Rpuhan, Germinal. **A plea for modern botanical collections to include DNA-friendly material**. Cell Press, v. 18, n.4. 2013. p. 184-185.

Grissino-Mayer, H. D. **A manual and tutorial for the proper use of an increment borer.** Tree-ring Research, v; 59, n.2. 2003. p. 63-79.

IBGE. Conceitos. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/criancas\\_adolescentes/notastecnicas.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/criancas_adolescentes/notastecnicas.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2010.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. National Greenhouse Gas Inventories Programme. **2006 IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories.** Hayama: IGES, 2008. 20 p. Disponível em: <[http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/support/Primer\\_2006GLs.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/support/Primer_2006GLs.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2012.

LVES, M. C. de L.; BASSANI, M. A. A Psicologia Ambiental como área de investigação da inter-relação pessoa-ambiente. In: **IX Encontro de Pesquisadores e II Congresso de Iniciação Científica do Uni-FACEF.** Franca, 2008.

Mc ROBERTS, R. E. **Report from a mission to planning Brazilian National Forest Inventory.** In: Brazilian NFI, 2009, Santarém. 17th to 21st August, 2009.

MELLO, J. B. F. de. Descortinando e (re)pensando categorias espaciais com base na obra de Yu-Fu Tuan. In: Zeny Rosendal e Roberto Lobato Corrêa (orgs.). **Matrizes da Geografia Cultural.** Rio de Janeiro: UERJ, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Instituto de Estudos da Religião (ISER). **O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável:** pesquisa nacional de opinião. Brasília, MMA, 2001

Ribeiro, J. E. L. S. et al. **Flora da reserva Ducke:** guia de identificação de plantas vasculares de terra-firme na Amazônia Central. [Manaus]: INPA, 1999. 816p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. **Manual para elaboração, administração e avaliação de projetos.** -- São Paulo: SMA / CPLEA, 2005.

TOMPPPO, E. **Report from a mission to establishing methodological basis and building partnership for Brazil's National Forest Inventory.** In: Brazilian NFI, 2009, Santarém. 17th to 21st August, 2009.

USDA FOREST SERVICE. **Forest inventory and analysis national core field guide:** field data collection procedures for phase 2 plots. North Central. v. 3.0. out. 2005 – set. 2006. 273 p.

USDA FOREST SERVICE. **Forest inventory and analysis national core field guide:** field data collection procedures for phase 3 plots. North Central v. 3.0. maio 2006 – ago. 2006. 95 p.

WIGGERS, I; STANGE, C. E. B. **Manual de instruções para coleta, identificação e herborização de material.** Laranjeiras do Sul: UNICENTRO, 2008.

Apoio:

---



**Embrapa**  
**Florestas**

Realização:

---