



INVENTÁRIO FLORESTAL NACIONAL – BRASIL

MANUAL DE CAMPO

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



**SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO**

Presidente da República

Jair Messias Bolsonaro

Ministra da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias

Secretário-Executivo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcos Montes Cordeiro

Diretor-Geral do Serviço Florestal Brasileiro

Valdir Colatto

Diretor-Geral Adjunto do Serviço Florestal Brasileiro

João Crescêncio Aragão Marinho

Conselho Diretor do Serviço Florestal Brasileiro

Valdir Colatto

João Crescêncio Aragão Marinho

Cláudia Pereira Cunha

Jaine Auriély Cubas Davet

Humberto Navarro de Mesquita Junior

Paulo Henrique Marostegan e Carneiro

Fotos e Ilustrações

Acervo da COINV, Roberto Lima.

INVENTÁRIO FLORESTAL NACIONAL

MANUAL DE CAMPO

PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS BIOFÍSICOS E
SOCIOAMBIENTAIS

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO
JULHO, 2020

VERSÃO OFICIAL 7.3 – 23/07/2020

Serviço Florestal Brasileiro

Manual de campo: procedimentos para coleta de dados biofísicos e socioambientais. / Serviço Florestal Brasileiro. – Brasília: SFB, jul. 2020.

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

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Visão Geral Sobre a Coleta de Dados em Campo | 4 |
| 1.1 | Contextualização | 4 |
| 1.2 | Sobre o manual..... | 4 |
| 1.3 | Sistema de amostragem do IFN | 4 |
| 1.4 | Aspectos importantes para a compreensão dos trabalhos de coletas de campo..... | 7 |
| 1.4.1 | Pontos de referência para atividades de campo..... | 7 |
| 1.4.2 | Níveis de coleta e análise de dados..... | 8 |
| 1.4.3 | Locais de obtenção dos dados de campo..... | 9 |
| 2 | Preparação para a campanha de campo..... | 10 |
| 2.1 | Contextualização | 10 |
| 2.2 | Composição, funções e atribuições das equipes de campo | 11 |
| 2.2.1 | Equipe de medição de campo..... | 11 |
| 2.2.2 | Equipe de apoio à coleta botânica | 12 |
| 2.2.3 | Equipe de supervisão | 13 |
| 2.3 | Materiais e equipamentos mínimos..... | 14 |
| 2.4 | Curso de Capacitação | 14 |
| 2.5 | Informações à população e às autoridades regionais..... | 15 |
| 3 | Acessando as unidades amostrais | 15 |
| 3.1 | Contextualização | 15 |
| 3.2 | Avaliação do Ponto de Origem – PO | 16 |
| 3.3 | Autorização para acessar as unidades amostrais..... | 17 |
| 3.4 | Planejamento do deslocamento até a unidade amostral | 18 |
| 3.5 | Deslocamento da Equipe até o Ponto Central da Unidade Amostral | 18 |
| 4 | Levantamento dos dados | 19 |
| 4.1 | Contextualização | 19 |
| 4.2 | Avaliação do local quanto à possibilidade de instalação da unidade amostral | 19 |
| 4.3 | Determinação geral da classe de cobertura/uso da terra..... | 21 |
| 4.4 | Instalação do Ponto Central da Unidade Amostral | 23 |
| 4.4.1 | Impossibilidade de materializar o ponto central no local das coordenadas indicadas..... | 26 |
| 4.5 | Posição fisiográfica | 27 |
| 4.6 | Avaliação da necromassa e serapilheira..... | 28 |
| 4.6.1 | Coleta de dados da necromassa..... | 28 |
| 4.6.2 | Coleta de dados de serapilheira | 30 |
| 4.7 | Coleta de amostras de solo | 30 |
| 4.7.1 | Coleta de amostras de solo a granel..... | 30 |
| 4.7.1.1 | Para determinação da fertilidade coleta-se a amostra dita “a granel”, optando entre dois tipos de procedimentos de coleta: com trado holandês ou em perfil.Procedimento 1 – Com trado holandês..... | 30 |
| 4.7.1.1.1 | Amostragem de 0 a 20 cm (horizonte superficial) | 31 |
| 4.7.1.1.2 | Amostragem de 30 a 50 cm (horizonte subsuperficial) | 32 |
| 4.7.1.2 | Procedimento 2 – Em micropêrfis..... | 32 |
| 4.7.1.1.1 | Amostragem de 0 a 20 (horizonte superficial) | 33 |
| 4.7.1.1.2 | Amostragem de 30 a 50 (horizonte subsuperficial) | 33 |
| 4.7.2 | Coleta de amostras de solo indeformadas | 34 |
| 4.7.2.1 | Amostragem de 0 a 20 cm (no denominado horizonte superficial)..... | 34 |
| 4.7.2.2 | Amostragem de 30 a 50 cm (horizonte subsuperficial)..... | 35 |
| 4.8 | Procedimentos para a materialização das subunidades e subparcelas | 36 |
| 4.10.1 | Correção da declividade longitudinal da subunidade | 38 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 4.10.2 | Determinação da classe de cobertura/uso da terra dentro das subunidades e no Ponto Central da Unidade Amostral | 40 |
| 4.10.3 | Procedimentos para a medição e identificação dos indivíduos nas subunidades e subparcelas. | 42 |
| 4.10.3.1 | Procedimentos gerais..... | 42 |
| 4.10.3.2 | Procedimentos para a medição de árvores limítrofes | 43 |
| 4.10.3.3 | Procedimentos para determinação do número de fustes | 44 |
| 4.10.3.4 | Procedimentos para medição do diâmetro à altura do peito (DAP) | 44 |
| 4.10.3.5 | Procedimentos para determinação da sanidade da árvore | 46 |
| 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: | | 46 |
| 4 | – Árvore morta em pé. | 46 |
| 4.10.3.6 | Procedimentos para determinação da forma do fuste | 46 |
| 4 | – Fuste quebrado, rachado. | 46 |
| 4.10.3.7 | Procedimentos para determinação da posição sociológica | 46 |
| 4.10.3.8 | Procedimentos para levantamento de árvores fora-da-floresta (AFF) | 47 |
| 4.10.3.9 | Procedimentos para medição de alturas | 47 |
| 4.10.3.10 | Procedimentos para determinação do hábito dos indivíduos | 49 |
| 4.10.3.10 | Procedimentos para determinação da quantidade de tocos recém-cortados | 49 |
| 4.10.3.11 | Procedimentos para levantamento de palmeiras | 49 |
| 4.10.3.12 | Procedimentos para levantamento de bambus | 49 |
| 4.10.3.13 | Procedimentos para avaliação da regeneração natural..... | 50 |
| 4.10.3.14 | Procedimentos para levantamento de herbáceas | 50 |
| 4.9 | Registro Fotográficos | 51 |
| 4.10 | Observações de campo | 52 |
| 4.11 | Avaliação geral da unidade amostral | 53 |
| 4.12 | Orientações para coleta, herborização e identificação botânica | 53 |
| 4.12.1 | Procedimentos para a Coleta de Dados..... | 54 |
| 4.12.2 | Coleta Botânica..... | 54 |
| 4.13.2.1. | Procedimentos gerais..... | 54 |
| 4.13.2.2. | Como coletar | 55 |
| 4.13.3 | Procedimentos de coleta e registro de material botânico arbóreo | 55 |
| 4.13.4 | Procedimentos para coleta de bambu | 56 |
| 4.13.5 | Procedimentos para coleta de amostras de herbáceas | 56 |
| 4.13.6 | Procedimentos de herborização | 57 |
| 4.13.7 | Procedimentos para envio ao herbário..... | 58 |
| 5 | Coleta de dados socioambientais | 59 |
| 5.1 | Introdução..... | 59 |
| 5.2 | Procedimentos Gerais | 59 |
| 5.3 | Recomendações..... | 62 |
| 6 | Código de conduta do trabalhador DO IFN-BR: Segurança, Meio Ambiente e Saúde no Trabalho | 63 |
| 7 | Referência Consultada | 63 |
| 7 | Anexos | 66 |
| ANEXO A | - Procedimentos padronizados para a coleta de dados com GPS | 67 |
| ANEXO B | - Especificações do marco de metal (alumínio) | 74 |
| ANEXO C | - Tabela de distâncias corrigidas em função da declividade | 75 |
| ANEXO D | - Procedimentos detalhados para medição de alturas | 76 |
| ANEXO E | - Listas de equipamento e materiais mínimos para as equipes de campo | 81 |
| Referência Consultada | Erro! Indicador não definido. | |

1 VISÃO GERAL SOBRE A COLETA DE DADOS EM CAMPO

1.1 Contextualização

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 ao 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 consiste na distribuição sistemática de unidades 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 Unidades Amostrais (GNUA) do IFN sobre um determinado território, o que determina o número de unidades amostrais a serem visitadas, podendo variar segundo os objetivos de aplicação do IFN. A GNUA do Inventário Florestal Nacional consiste de pontos equidistantes em 20 km entre si (**Figura 1**), denominada grade nacional padrão 20 km x 20 km.

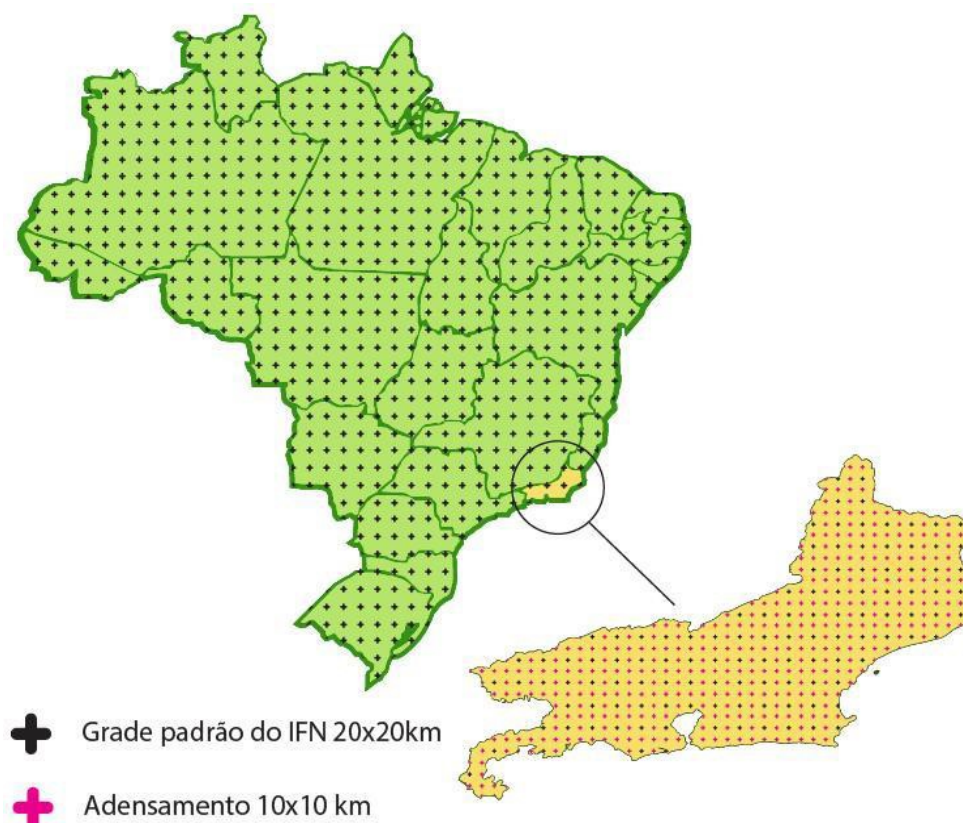


Figura 1: Representação esquemática da Grade Nacional de Unidades Amostrais (GNUA) ilustrando a distribuição das unidades amostrais para coleta de dados biofísicos do IFN-RJ

Em determinadas situações, porém, poderá ser promovido o adensamento da grade de pontos, 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 unidades amostrais compostas por quatro subunidades retangulares e perpendiculares em relação ao seu ponto central, em forma de cruz de malta, orientadas na direção dos pontos cardeais e numeradas de 1 a 4. A configuração detalhada é apresentada na **Figura 2**.

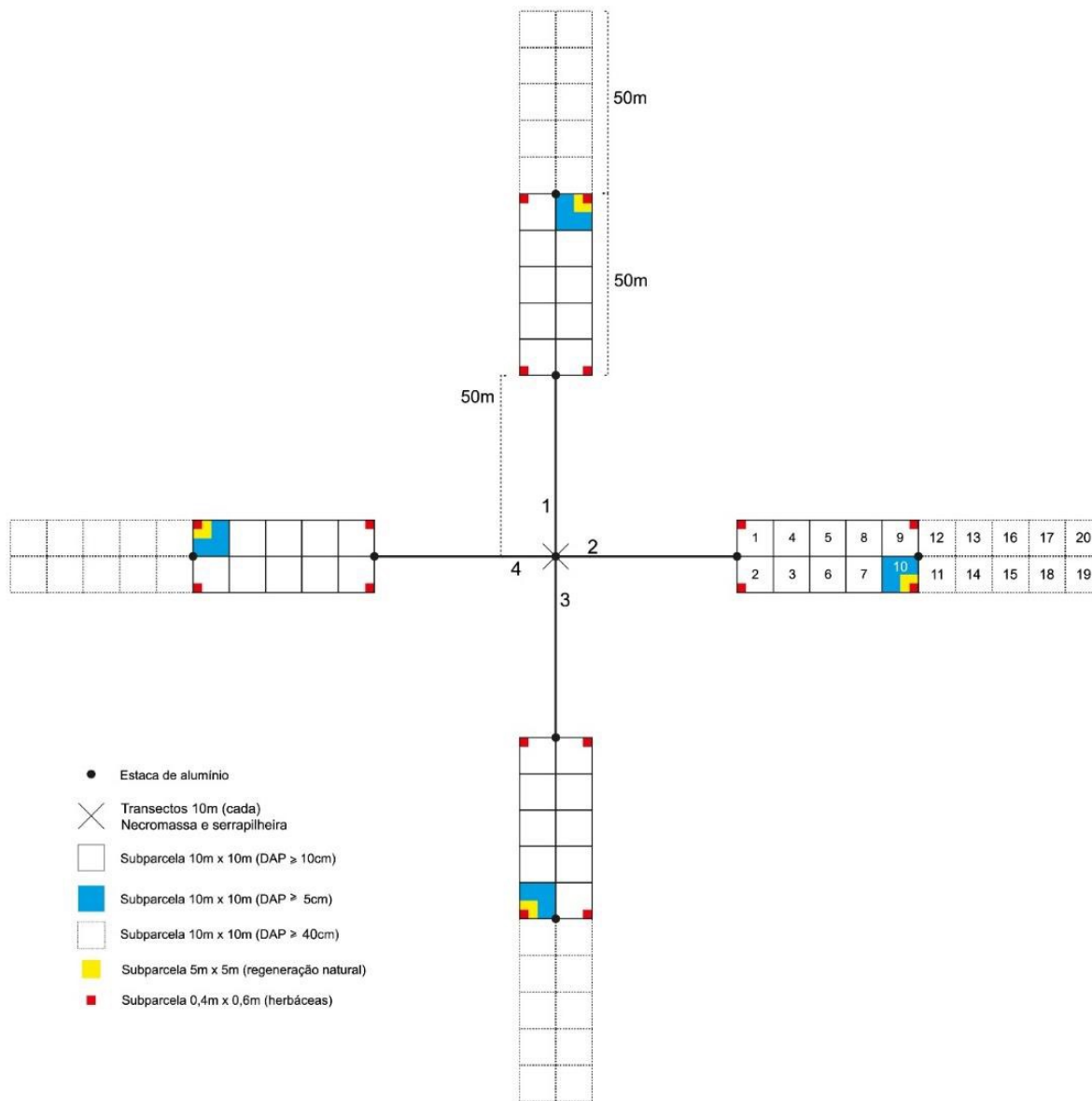


Figura 2: Estrutura da unidade amostral

Nas unidades amostrais serão coletados dados da vegetação, do solo, da necromassa e da serapilheira. Nos Biomas Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa as subunidades da unidade amostral 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 em regiões previamente definidas nos biomas de atuação por equipes treinadas pelo SFB. 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.

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 para executar. 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 das unidades amostrais, locais para pernoite, itinerários, etc.

- **Ponto de Origem (PO):** Local de onde as equipes partem em direção à unidade amostral. 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 à unidade amostral for por via fluvial). Este ponto deve ser o mais próximo possível da unidade amostral.

- **Ponto Central (PC):** Ponto que demarca a localização da unidade amostral em campo. Cada ponto central possui coordenadas UTM específicas, definidas pela GNUA.

- **Subunidade:** Parte constituinte da estrutura da unidade amostral disposta na extremidade de cada braço da cruz, medindo 20 m x 50 m, exceto no bioma Amazônia, onde mede 20 m x 100 m. Nas subunidades é coletada a maior parte das informações do IFN.

- **Subparcelas:** Subordinadas às subunidades estão as subparcelas de 10 m x 10m, 5m x 5m e 0,4 m x 0,6m, em que a regeneração natural e as herbáceas serão levantadas, como descrito em detalhes a seguir.

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. 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 de análise de dados | Escalas/componentes de análise de dados | | | | |
|--|---|-------|----------|----------|------------|
| | Paisagem | Sítio | Floresta | Espécies | Domicílios |
| Unidade Amostrai | x | X | | | |
| Subunidade 20 m x 50 m ou 20 m x 100 m | 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 | |
| Comunidade Regional | | | | | x |

1.4.3 Locais de obtenção dos dados de campo

Os dados de campo devem ser organizados em níveis de coleta e análise de dados (**Quadro 1**), em uma sequência coerente com a execução das tarefas de instalação da unidade amostral. Com isso, busca-se otimizar o trabalho das equipes de campo e daqueles que irão processar e analisar esses dados posteriormente.

O **Quadro 2** apresenta uma proposta de sequência para a coleta das principais informações a serem registradas/organizadas antes, durante e após a passagem da equipe pela unidade amostral, e os locais onde essas tarefas são executadas. Esta sequência também deverá balizar a organização da coleta e registros dos dados de acordo com o desenvolvimento dos trabalhos da equipe de medição. Os procedimentos para obtenção dessas informações estão descritos de forma detalhada no tópico “Coleta de Dados”, deste Manual.

Quadro 2: Locais de coleta de informações e resumo das informações a serem coletadas

| Local de coleta de dados | | Principais informações |
|---|--|--|
| Ponto de Origem (PO) | | Informações gerais sobre o ponto de origem. Por ex.: avaliação da localização e da infraestrutura do PO. |
| Caminho de acesso à unidade amostral | | Deve ser registrado o caminho rastreado por meio de satélite, entre outros detalhes que o líder julgar interessante para facilitar o retorno futuro. Qualquer impedimento para equipe chegar até o local a ser demarcada a unidade amostral, também deverá ser devidamente registrado. |
| Ponto Central (PC) | | Uso/cobertura do solo: Deve ser registrada de acordo com a tabela do IFN; Transectos de 10m: Onde serão coletadas as informações sobre matéria morta (necromassa e serapilheira); Solos: as amostras devem ser coletadas, próximo ao ponto central, quando possível, podendo se afastar dele em até 50m, quando situações adversas assim exigem. |
| Subunidade (20m x 50m) | Subparcelas (10m x 10m) | DAP ≥ 10 cm, nas subparcelas de números 1 a 10; DAP ≥ 5 cm e < 10 cm, na última subparcela com floresta, quando houver; Informações de campo sobre as amostras coletas. |
| | Levantamento de bambus Subparcelas (10m x 10m) | As touceiras de bambu encontradas em qualquer das subparcelas deverão ser medidas e ter amostras botânicas coletadas. |
| | Avaliação da regeneração natural Subparcelas (5m x 5m) | Contar e registrar o número de indivíduos jovens por espécie, que possuam altura $\geq 1,130$ m e diâmetro à altura do peito < 5 cm. |
| | Levantamento de herbáceas Subparcelas (0,4m x 0,6m) | Visa registrar por meio de fotografia, contagem e coleta de material botânico as espécies herbáceas presentes neste espaço. |
| Unidade Amostral | | Devem ser registradas características gerais da unidade amostral, tais como evidências antrópicas, presenças de animais, relevo, entre outras. |
| Domicílios do entorno das unidades amostrais | | Onde serão realizados os levantamentos socioambientais, com informações sobre o uso local e a percepção dos moradores sobre os recursos Florestais. |
| Ponto de Origem (PO) – (após retorno da unidade amostral) | | Organização das informações registradas nas unidades amostrais sobre as coletas botânicas, e preparo das amostras para envio ao herbário. |

2 PREPARAÇÃO PARA A CAMPANHA DE CAMPO

2.1 Contextualização

Este capítulo apresenta informações sobre atividades que antecedem a coleta de dados propriamente dita, tais como: a composição das equipes de campo e as funções de seus componentes; as informações a serem transmitidas às comunidades locais e suas formas de transmissão; o planejamento do deslocamento das equipes na região e o apontamento dos materiais e equipamentos que serão utilizados. São ações que ocorrem no escritório, no (s) município (s) de influência da região onde se desenvolverá a campanha.

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 dos dados.

2.2 Composição, funções e atribuições das equipes de campo

Para se atingir os objetivos esperados com o menor tempo e custo, os componentes da equipe devem estar cientes de seus deveres, 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 a função exige.

Para produzir resultados confiáveis, o IFN depende essencialmente do bom trabalho das equipes de campo, e, por conseguinte, de cada um de seus componentes.

2.2.1 Equipe de medição de campo

A equipe responsável pela coleta de dados nas unidades amostrais, Levantamento Biofísico (LBF) e Levantamento Socioambiental (LSA), deve ser composta originalmente por 5 (cinco) pessoas (**Figura 4**), conforme atribuições descritas no **Quadro 3**.



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

Quadro 3: Composição das equipes de medição: função, requisitos e atribuições dos membros.

| Função | Requisitos | Atribuições |
|-----------------------------------|---|---|
| Líder da Equipe | Profissional de nível superior com graduação em engenharia florestal e com registro vigente no CREA. | <p>Coordenar equipes de campo;</p> <p>Tomar decisões frente a dificuldades em campo;</p> <p>Garantir a qualidade dos dados coletados (preenchimento dos formulários, precisão das medições, qualidade das amostras botânicas e de solos).</p> |
| Auxiliar Técnico I | Profissional de nível superior com graduação em curso da área de ciência agrárias ou biológicas ou em curso da área ciências sociais. | <p>Coletar dados biofísicos;</p> <p>Realizar entrevistas com moradores locais.</p> |
| Auxiliar Técnico II | <p>Profissional de nível superior, com graduação em curso da área de ciências agrárias ou biológicas e com registro vigente no conselho de classe.</p> <p>Afinidade em coleta, reconhecimento e preparo de material botânico.</p> | <p>Coletar dados biofísicos;</p> <p>Coletar e preparar material botânico.</p> |
| Auxiliares de Campo I e II | Preferencialmente moradores da região, com conhecimento da vegetação local. | <p>Abrir picadas;</p> <p>Auxiliar os demais componentes da equipe.</p> |

O Serviço Florestal Brasileiro considera importante que as equipes sejam compostas tanto por homens quanto por mulheres. A presença de mulheres em campo, além de promover balanço de gênero, valor importante para o SFB assim como para seus financiadores, é bastante sensível para facilitar a abordagem às populações rurais para o Levantamento Socioambiental. Entende-se também que com a presença de uma mulher na equipe de campo, *i. e.* no levantamento socioambiental, aumenta-se a chance de mulheres se voluntariarem a responder ao questionário, melhorando também o balanço de gênero nas respostas, o que resultará num resultado mais acurado a respeito da percepção e uso dos produtos florestais no Brasil.

2.2.2 Equipe de apoio à coleta botânica

Essencial apenas para o Bioma Amazônia, devido ao grande porte das árvores e à complexidade para o deslocamento na região, esta equipe auxiliar tem o objetivo primordial de otimizar as coletas botânicas.

Para cada três equipes de medição, deverá haver, no mínimo, uma equipe de coleta botânica, quando no Bioma Amazônia, a qual deverá ser composta por, no mínimo, um coordenador e três auxiliares. O coordenador deverá ser um profissional com capacidade para organizar as coletas e orientar os auxiliares. Os responsáveis por ambas as funções, Coordenador e auxiliares, deverão possuir aptidão para a coleta e preparo de material botânico.

Estas equipes serão responsáveis por visitar as unidades amostrais juntamente com uma equipe de medição ou visitar unidades amostrais já medidas, mas que possuem árvores das quais não foi possível coletar amostras botânicas pelas equipes de medição. Essas árvores que deverão ter amostras coletadas pela equipe de coleta botânica após os trabalhos da equipe de medição, deverá estar bem sinalizada e todas as condições de localização e dificuldades de coleta das amostras deverão ser repassadas à equipe de apoio à coleta botânica, para que compareçam ao local com o material apropriado para maior chance de sucesso na realização da coleta.

Os equipamentos utilizados pelas equipes de apoio à coleta botânica deverão ser definidos pela instituição responsável pela coleta dos dados de campo, de acordo com os conhecimentos e habilidades de suas equipes em relação aos diversos métodos de coleta existentes e em função das características da floresta onde se está trabalhando.

2.2.3 Equipe de supervisão

A equipe de supervisão, composta por duas pessoas, tem a função de dar apoio às equipes de medição e de apoio à coleta botânica, 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, quando necessário;
- Orientações às equipes quanto à melhoria dos trabalhos;
- Assistência para até três equipes de campo e uma equipe de apoio à coleta botânica;

- 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;
- Solicitação de 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 mínimos

Para que as equipes realizem a coleta de dados conforme a metodologia do IFN, é necessário que os materiais e equipamentos a serem utilizados para esse fim, especialmente os de medição, 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 da unidade amostral ou por equipamentos não apropriados para o trabalho a ser realizado.

Para garantir que os materiais a serem utilizados não sejam esquecidos, foi preparado um “*checklist*”, no qual estão enumerados os equipamentos e materiais mínimos para uma campanha de campo, como apresentado no **Anexo E** deste Manual. Há que ressaltar que com a lista apresentada não se pretende exaurir todas as possibilidades de materiais e equipamentos, que devem ser incrementados conforme a situação que se espera encontrar em campo.

2.4 Curso de Capacitação

Última etapa antes das equipes iniciarem a coleta dos dados e campo, o curso de capacitação é obrigatório a todos os profissionais que atuarão como líderes de equipe, auxiliares técnicos I e II e para os supervisores. Programado para ter duração de oito dias consecutivos, é constituído de treinamento teórico e prático sempre ministrado no Bioma onde a campanha de campo se desenvolverá.

2.5 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 locais (rádios, jornais, televisão).

Na região, devem ser procuradas as autoridades do governo local 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 - como rádios, jornais, entidades comunitárias, dentre outras - 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 ACESSANDO AS UNIDADES AMOSTRAIS

3.1 Contextualização

Concluída a fase preparatória para o início da campanha de campo, as equipes partem para a execução das atividades no território onde serão distribuídas as unidades amostrais. A campanha, geralmente programada para durar entre quatro e dez meses, requer constante movimentação das equipes por vastos territórios, obrigando regularmente a mudanças de locais das instalações das equipes, muitas vezes inóspitas e isoladas.

Também, por atuar em vastas regiões do País, em uma mesma campanha podemos encontrar grandes variações nas condições de trafegabilidade, de costumes da população e mesmo de florestas, ou de ausências destas, além de muitas outras que dificilmente poderemos prever. Face a estas constantes variações nas condições de trabalho, cabe ao líder, com o auxílio dos demais membros da equipe, um constante processo de planejamento, replanejamento e avaliações, para que se tenha sucesso no objetivo de chegar até as áreas onde serão obtidas as informações que constituem a essência do Inventário Florestal Nacional.

Muito importante também para embasar este planejamento e possibilitar a sua execução com sucesso é a colaboração da Equipe de Supervisão, atuando muitas vezes de forma antecipada à equipe de medição de campo. Os Supervisores poderão obter previamente as autorizações para acessar determinadas áreas, identificar conflitos sociais, avaliar as condições das estradas, entre outros.

A seguir, destacamos algumas atividades que, quando bem executadas facilitam grandemente na obtenção dos dados biofísicos e socioambientais.

3.2 Avaliação do Ponto de Origem – PO

O Ponto de Origem consiste em uma base territorial onde a equipe deverá desenvolver boa parte do planejamento para as saídas às unidades amostrais e alguns trabalhos após a coleta de dados, que são a preparação das amostras botânicas e de solos, além de ajustes nos registros das informações. Além disso, para ser considerado adequado, o PO deverá permitir o descanso adequado aos membros das equipes, possuir energia elétrica, acesso a alimentação saldável, higiene e meios que possibilitem uma boa comunicação e o envio de documentos. Quando o líder da equipe julgar que o local inicialmente escolhido não atende às necessidades mínimas, deverá procurar outro local para servir de PO, quando possível.

No entanto, face a diversidade territorial em que os trabalhos de levantamento de campo do IFN são realizados, nem sempre as condições encontradas são as ideais, visto que em muitas situações as equipes terão que ficar baseadas em hospedarias com poucos recursos, barcos dormitórios ou mesmo em acampamentos na floresta. Nestes casos, as instituições

contratadas deverão prever todos esses percalços e procurar suprir as equipes com a logística mínima necessária para o bom desenvolvimento dos trabalhos.

3.3 Autorização para acessar as unidades amostrais

Antes da equipe se dirigir à unidade amostral, 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 efetuado 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 na Unidades de Conservação Federais. Para instrução de como obter informações para preencher a solicitação de autorização, acessar o site 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.

Em todos os casos em que não for obtida a autorização para entrada, o Serviço Florestal Brasileiro deverá ser comunicado o mais breve possível, que poderá tentar contornar a situação para a entrada da equipe de campo ou indicar outra unidade amostral para ser levantada.

3.4 Planejamento do deslocamento até a unidade amostral

O planejamento para se alcançar a unidade amostral 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 uma determinada unidade amostral 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 da unidade amostral, 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.

Para este planejamento deve ser considerado as condições de trafegabilidade, possíveis conflitos sociais, costumes regionais, condições climáticas, entre outras.

3.5 Deslocamento da Equipe até o Ponto Central da Unidade Amostrai

Após ter realizado todos os preparativos necessários, a equipe deverá partir para a localização do ponto central da unidade amostral. Esta etapa compreende a saída da equipe do PO e o seu deslocamento até o local de instalação da unidade amostral. 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 da unidade amostral, inserida previamente no aparelho.

Todo o trajeto do Ponto de Origem até o Ponto Central deverá ser registrado por meio digital (*track-log* ou similar) em formato “GPX” e disponibilizado ao Serviço Florestal Brasileiro sem edição. Os procedimentos padrão para registro dos dados espaciais referentes aos levantamentos biofísico e socioambiental do Inventário Florestal Nacional e envio destes ao Serviço Florestal Brasileiro (SFB) estão descritos no **Anexo A**.

4 LEVANTAMENTO DOS DADOS

4.1 Contextualização

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.

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 serapilheira (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 Setor Público 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, à 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 Avaliação do local quanto à possibilidade de instalação da unidade amostral

Identificado o local do Ponto Central da unidade amostral 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 da unidade amostral integralmente em corpos d'água, brejos ou afloramentos rochosos; ou
- 4) as quatro subunidades da unidade amostral 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, a comprovação de novas tentativas de instalação da unidade amostral, devendo ser redigido e enviado ao Serviço Florestal Brasileiro.

Em se tratando de conflitos antrópicos, notícias da imprensa que circulem na região e depoimentos de autoridades locais deverão ser anexados ao relatório.

Nos casos expressos nos itens 3 e 4, 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 da unidade amostral não são consistentes, obrigará a equipe de campo que está executando as medições a retornar ao local para sua instalação.

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 da unidade amostral, ou mesmo antes de se alcançar o local, a operação deverá ser interrompida e o motivo deverá ser detalhadamente registrado em relatório, com fotografias quando possível, expondo o que definiu a tomada de decisão, devendo este relatório ser enviado ao escritório.

Sendo demonstrada as dificuldades para o levantamento dos dados da unidade amostral de forma satisfatória ao Serviço Florestal Brasileiro, o mesmo indicará outra unidade amostral para levantamento.

4.3 Determinação geral da classe de cobertura/uso da terra

Ao chegar ao local de instalação da unidade amostral, a equipe de campo encontrará diferentes situações que poderão influenciar a tomada de decisões com relação aos procedimentos a serem adotados. A primeira decisão é determinar se a classe de cobertura/uso da terra onde será instalada a unidade amostral é **floresta** ou **não floresta**, conforme a **Figura 5**.

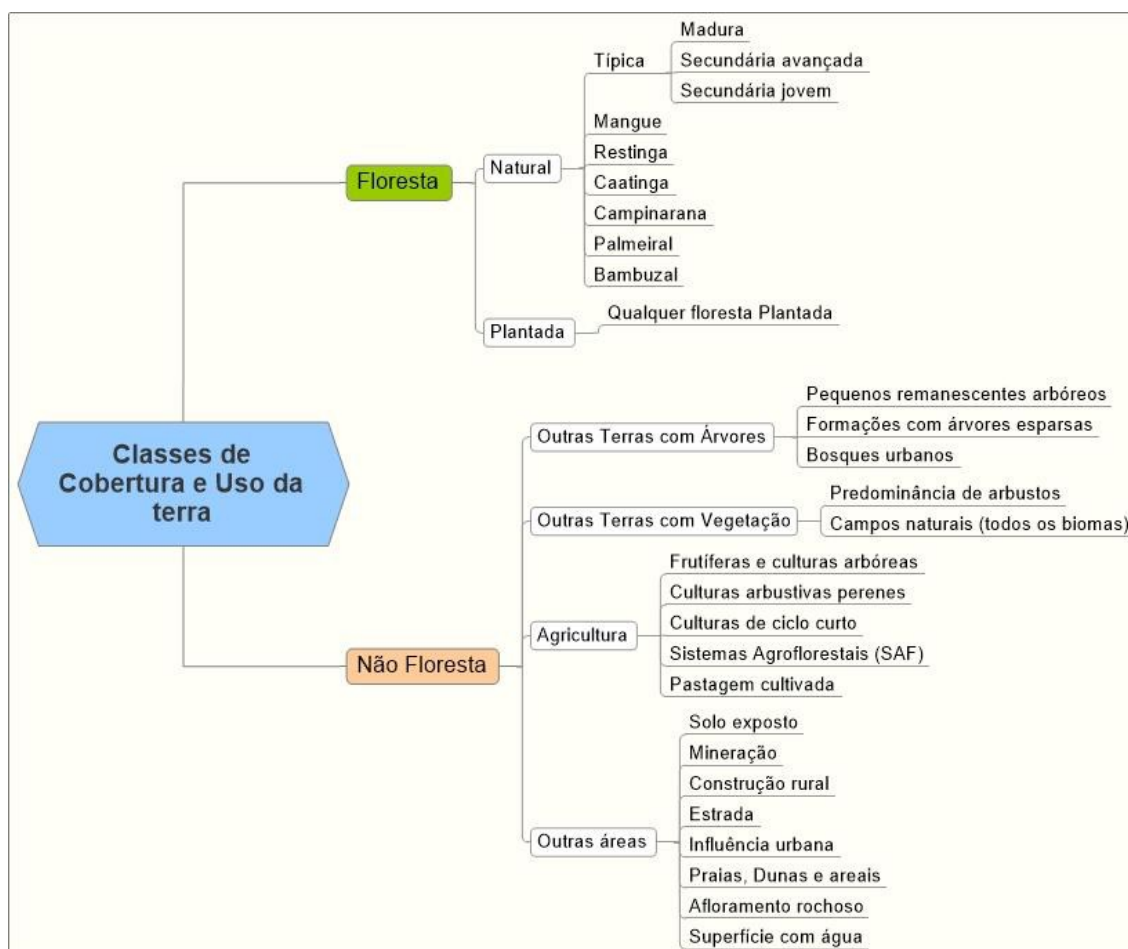


Figura 5: Classes de uso/cobertura da terra para se aplicar às unidades amostrais

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:

- Área igual ou superior a 0,5 hectare;
- Cobertura de copa em mais de 10% da área;

c) Árvores que devem atingir uma altura mínima de 5 metros em seu estágio adulto.

Além desses atributos principais e verificáveis com base na vegetação, deve-se observar que uma área para ser classificada como floresta não deve estar sob cultivo agrícola ou uso urbano.

Áreas com floresta podem ser classificadas como naturais ou plantadas. A fim de facilitar o processamento e análise dos dados, as florestas naturais são ainda divididas em subcategorias que melhor caracterizem a sua estrutura e composição.

As florestas naturais típicas são aquelas que apresentam características estruturais primitivas, ou manejadas, com indivíduos ocupando todos os estratos verticais, desde plântulas, mudas e arvoretas do sub-bosque até os indivíduos arbóreos do estrato emergente. Florestas secundárias geralmente ocorrem onde há algum tempo uma floresta típica sofreu corte raso e agora a área encontra-se em franco processo de sucessão ou regeneração natural.

Elas ainda podem ser diferenciadas pelo estágio de desenvolvimento em que se encontram e/ou pelo tempo aproximado desde o início do processo de sucessão, em secundária avançada (quando já ocorreu o fechamento do coberto, mas ainda sem diferenciação dos estratos – cerca de 10-15 anos) e secundária jovem (estágio que vai desde o início do processo de sucessão até o fechamento das copas – cerca de 5-10 anos).

As demais classificações referem-se ao aspecto visual da formação, caracterizando grupos de tipologias típicos do cerrado, mangue, caatinga, etc. As florestas plantadas não serão sub classificadas, uma vez que o registro das árvores indicará a composição de espécies ali plantadas.

Áreas com vegetação natural classificadas como não floresta são aquelas que não se enquadram no conjunto de atributos da definição de floresta da FAO, embora possuam cobertura vegetal herbácea, arbustiva, ou mesmo arbórea, em extensão, densidades e portes variáveis. Essas áreas serão classificadas como Outras Terras com Árvores e Outras Terras com Vegetação Natural

Áreas com algum tipo de atividade agrícola também serão classificadas como Agricultura, havendo um grupo de subcategorias que provavelmente contemplarão a maior parte das

ocorrências no país (culturas de porte arbóreo, perenes, de ciclo curto, sistemas agroflorestais e pastagem cultivada).

E, finalmente, na classe Outras Áreas são contempladas as diversas variações de uso e cobertura da terra que não se enquadram nas classes acima (solo exposto, mineração, construção rural, estrada, influência urbana).

4.4 Instalação do Ponto Central da Unidade Amostral

Uma vez encontradas as coordenadas do Ponto Central da unidade amostral e avaliadas as condições quanto à classe de cobertura/uso da terra, a cruzeta deverá ser instalada nesse ponto, orientando um dos seus eixos perpendiculares em direção ao norte magnético com auxílio da bússola, que deve estar apoiada sobre a cruzeta e em nível (**Figura 6**).



Figura 6: Bússola apoiada sobre a cruzeta no ponto central da unidade amostral.

Na sequência deverão ser identificados três pontos de referência do ponto central, para facilitar a sua localização toda vez que a unidade amostral seja reestabelecida pelo controle de qualidade, ou em ocasiões futuras. Deverá ser registrado a **distância e o azimute** dos três pontos em relação ao Ponto Central, no Formulário F0 (**Figura 7**).

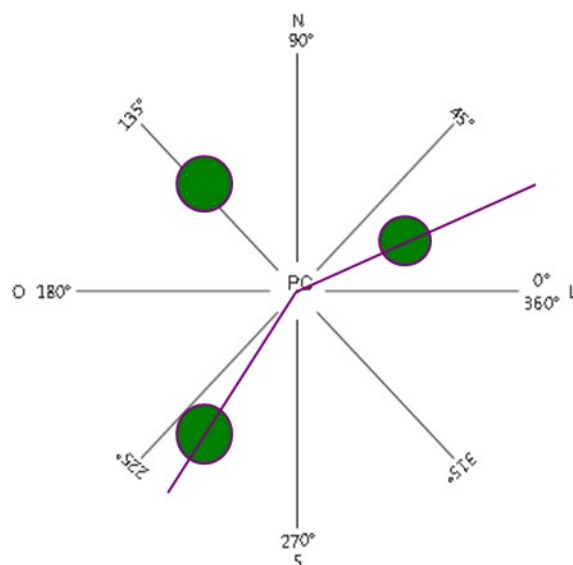


Figura 7: Referências do ponto central da unidade amostral.

Havendo outras referências que não sejam árvores e que tenham maior destaque, estas deverão ser consideradas. A equipe não deverá se preocupar com possíveis supressão dos pontos de referências, ou mesmo com as alterações morfológicas que serão impostas pelo tempo, pois estes deverão balizar a procura dos marcos de alumínio em um horizonte de tempo futuro relativamente curto.

Paralelamente executar o balizamento para a determinação do ponto inicial da primeira subunidade. A cruzeta poderá ser substituída temporariamente por baliza, caso venha a ser usada como meio auxiliar para a instalação das subunidades da unidade amostral. 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 8**). As especificações do marco de alumínio encontram-se descritos no **Anexo B**.

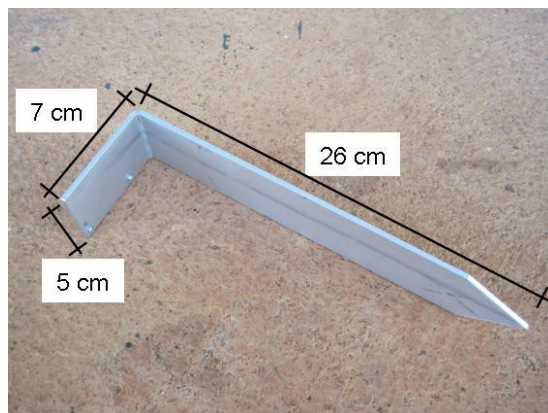


Figura 8: Marco padrão de alumínio a ser enterrado no ponto central da unidade amostral, no início (50m) e no final (100m) de cada subunidade, em relação ao ponto central.

Observação: Quando não for possível instalar a cruzeta no ponto central da unidade amostral por algum impedimento, deve-se localizar o início ou o final das subunidades com o GPS, através da transposição de coordenadas UTM, somando-se ou subtraindo-se 50 m ou 100 m, de acordo com a orientação N, S, L ou O da subunidade a ser instalada, a partir das coordenadas do ponto central (**Figura 9**).

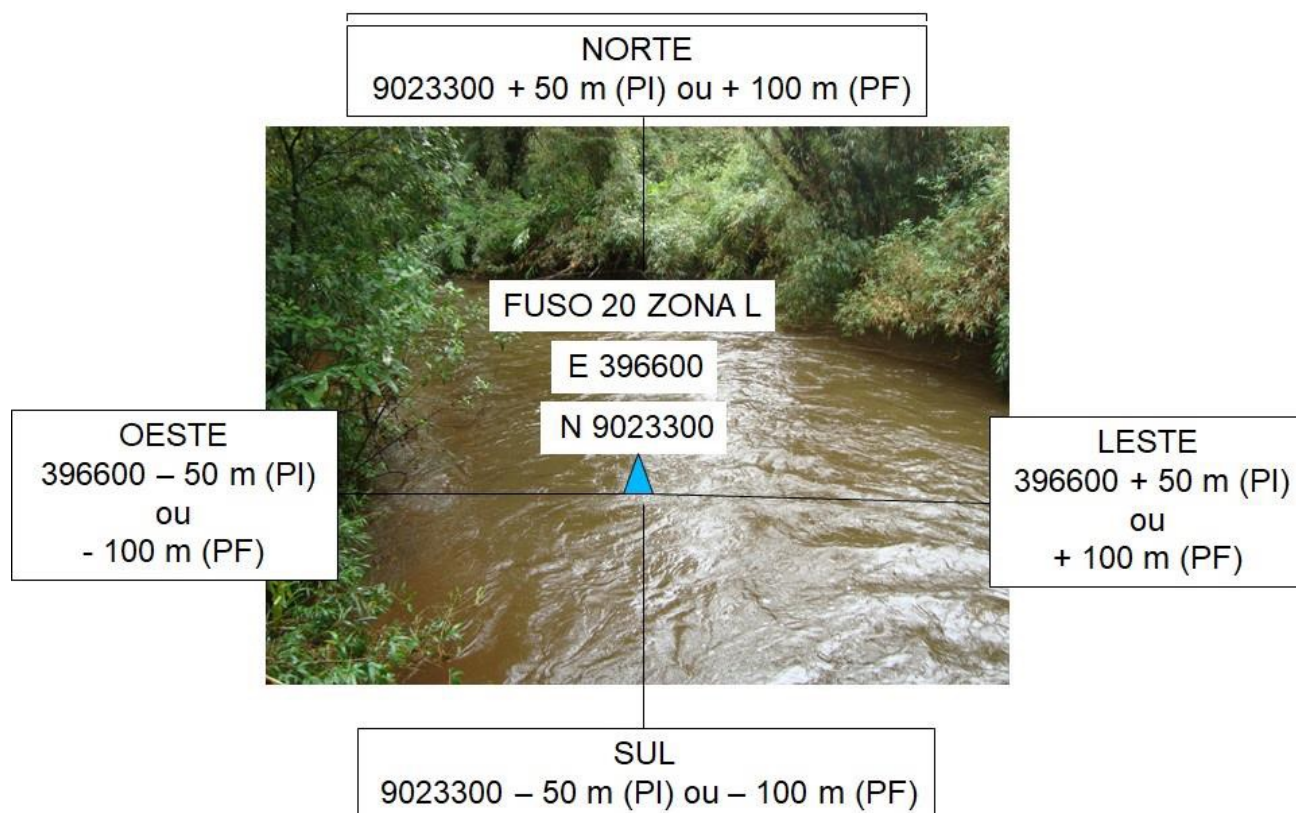


Figura 9: Transposição das coordenadas do ponto central para localização do início ou do final das subunidades da unidade amostral.

Uma vez localizado o início ou, caso este não seja possível, o final da subunidade, instala-se a cruzeta no ponto localizado, com um dos eixos orientado para o norte magnético pela bússola, e demarca-se as subparcelas da subunidade.

4.4.1 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 da unidade amostral, na posição indicada pelas coordenadas UTM. Nesse caso, o líder da equipe deve avaliar a possibilidade de colocar a barra de metal em um ponto deslocado do estabelecido para o ponto central, ao longo dos eixos perpendiculares da unidade amostral, preferencialmente na direção norte, a uma distância menor do que 50 m, onde seja possível cravar a barra de metal. Neste caso, as informações e coordenadas do local de materialização são registradas no formulário adequado.

É importante destacar que o **ponto central da unidade amostral nunca muda**. O que muda é o local da **materialização** do ponto central (onde a barra de metal é enterrada), em decorrência de impedimento para sua colocação no centro da unidade amostral.

Portanto, a instalação das subunidades será sempre feita a partir das coordenadas UTM originais estabelecidas para o PC e nunca do ponto onde a barra de metal foi enterrada.

4.5 Posição fisiográfica

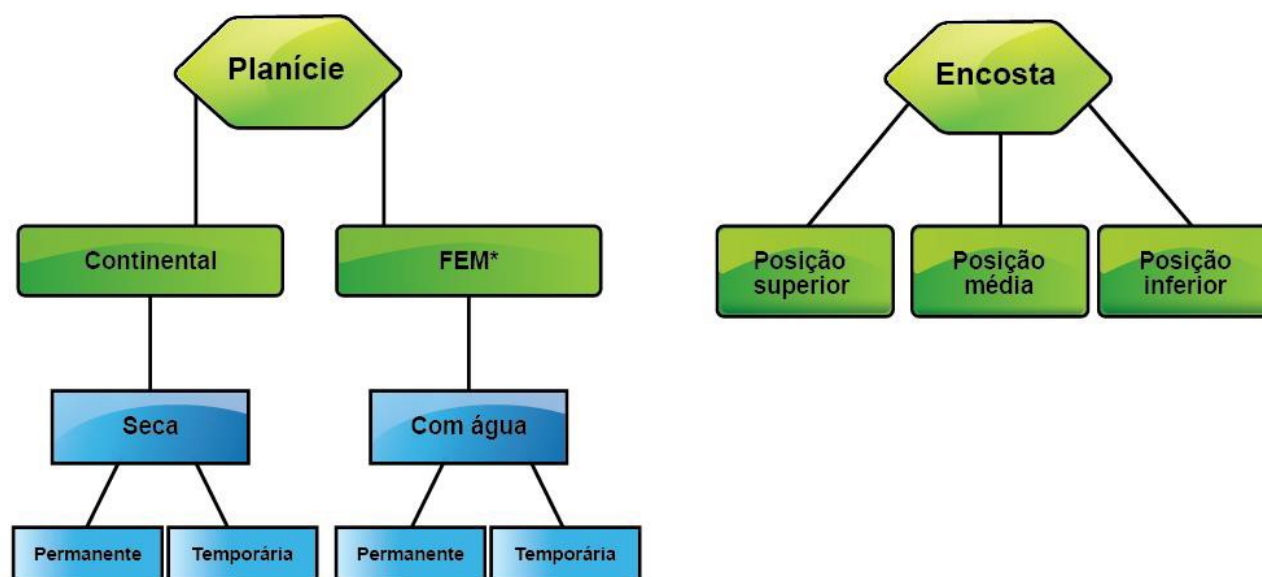
A posição fisiográfica do local de instalação da unidade amostral é classificada a partir do ponto central, determinando inicialmente se o mesmo está localizado em “planície”, ou “encosta”

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.

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: verificar se o centro da unidade amostral está no topo (posição superior), na encosta propriamente dita (posição média), ou no pé da serra, morro ou montanha (posição inferior).

A **Figura 10** ilustra esquematicamente as possibilidades para planície ou encosta.



*Fluvial - Fólico - Marinha

Figura 10: Transposição das coordenadas do ponto central para localização do início ou do final das subunidades da unidade amostral. *FEM = Flúvio-Eólico-Marinho.

4.6 Avaliação da necromassa e serapilheira

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.

4.6.1 Coleta de dados da necromassa

Para o 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, a metodologia adotada consiste na instalação de dois transectos perpendiculares de 10 m de comprimento, intermediários aos eixos da unidade amostral, que se cruzam no ponto central (**Figura 11**).

Os transectos serão instalados com o auxílio da bússola e da cruzeta, marcando com balizas duas linhas no solo: uma no sentido nordeste/sudoeste (transecto 1) e a outra no sentido

noroeste/sudeste (transecto 2), a 45° em relação ao eixo norte-sul da unidade amostral. Estendendo-se a trena sobre estas linhas, deverão ser demarcados, dois segmentos de retas com 10 m de comprimento cada um, sendo 5 m de cada lado do ponto central. A trena deverá permanecer no solo até o término da coleta de dados de necromassa e de serapilheira.

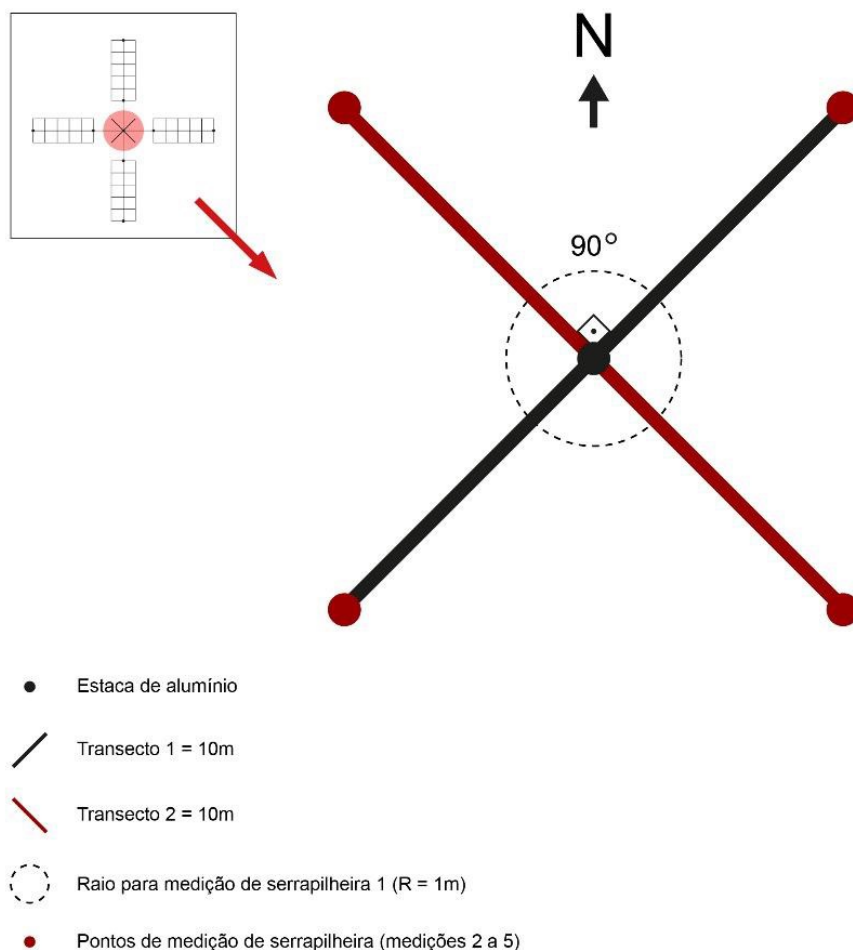


Figura 11: Instalação dos transectos para coleta de dados de necromassa e serapilheira.

O cruzamento dos transectos ocorre na metade do seu comprimento (5 m), coincidindo com o ponto central da unidade amostral.

Na avaliação da necromassa deverão ser medidos todos os galhos e troncos com diâmetro $\geq 2,5$ cm que cruzarem estes transectos ou sua projeção vertical (no caso de galhos e troncos suspensos).

Os diâmetros são medidos com régua, exatamente do ponto do cruzamento do transecto e perpendicular ao eixo do galho ou tronco. Também deverá ser registrado o nível de decomposição de cada galho ou medido em três classes: (I) novo; (II) decomposição inicial; e (III) decomposição avançada. Não é necessária a medição do comprimento desses galhos ou troncos.

4.6.2 Coleta de dados de serapilheira

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 serapilheira, utilizando-se uma régua em ângulo de 90° em relação ao nível do solo. Mais quatro medidas serão tomadas nas extremidades de cada transecto de necromassa (**Figura 11**). Assim, ao final, serão 5 medições de serapilheira.

4.7 Coleta de amostras de solo

A coleta de amostras de solos poderá ser efetuada em um raio de até 150 m do ponto central da unidade amostral, porém, deve-se dar preferência a locais próximo ao ponto central sempre que possível.

Sempre as amostras de solos devem ser acondicionadas em sacos plásticos de acordo com as análises a serem feitas, 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 Serviço Florestal Brasileiro.

São duas as análises a serem feitas com as amostras coletadas: fertilidade e densidade. E para cada tipo de análise, as amostras deverão ser coletadas em uma forma específica: granel e indeformada.

4.7.1 Coleta de amostras de solo a granel

Para determinação da fertilidade coleta-se a amostra dita “a granel”, optando entre dois tipos de procedimentos de coleta: com trado holandês ou em perfil.

4.7.1.1 Procedimento 1 – Com trado holandês

O trado “tipo Holandês” (**Figura 12**) deve ser usado para coleta de amostras de solo a granel, com uma caçamba de coleta de 20 cm de altura por um diâmetro de 7,5 cm.



Figura 12 – Uso do trado holandês para coleta de amostras de solo a granel

4.7.1.1.1 Amostragem de 0 a 20 cm (horizonte superficial)

- a) Inserir o trado girando-o até alcançar 20 cm de profundidade (**Figura 13a**);
- b) Retirar o trado com cuidado, para manter todo o solo na caçamba, e eliminar possíveis contaminações por resíduos de vegetação (**Figura 13b**);
- c) Colocar a amostra em saco plástico apropriado (**Figuras 13c e 14d**).



Figura 13 – Procedimentos para coleta de solos a granel – 0 a 20 cm.

4.7.1.1.2 Amostragem de 30 a 50 cm (horizonte subsuperficial)

- a) Após a coleta superficial, tradar novamente até atingir a profundidade de 30 cm, descartando o solo retirado;
- b) Inserir o trado no mesmo orifício de coleta e tradar até atingir a profundidade de 40 cm;
- c) Retirar o trado e descartar a parte superior da caçamba do trado até a metade **(Figura 14)**;



Figura 14 – Caçamba do trado com solo a granel

- d) Armazenar a outra metade no saco plástico apropriado para coleta a essa profundidade;
- e) Inserir novamente o trado no mesmo orifício de coleta e tradar até atingir a profundidade de 50 cm;
- f) Armazenar a outra metade no mesmo saco plástico devidamente identificado;
- g) Armazenar a outra metade no mesmo saco plástico.

4.7.1.2 Procedimento 2 – 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 15a, 15b, 15c 3 15d**), numa profundidade de até 60 cm para coleta de amostras de solo a granel e indeformadas.

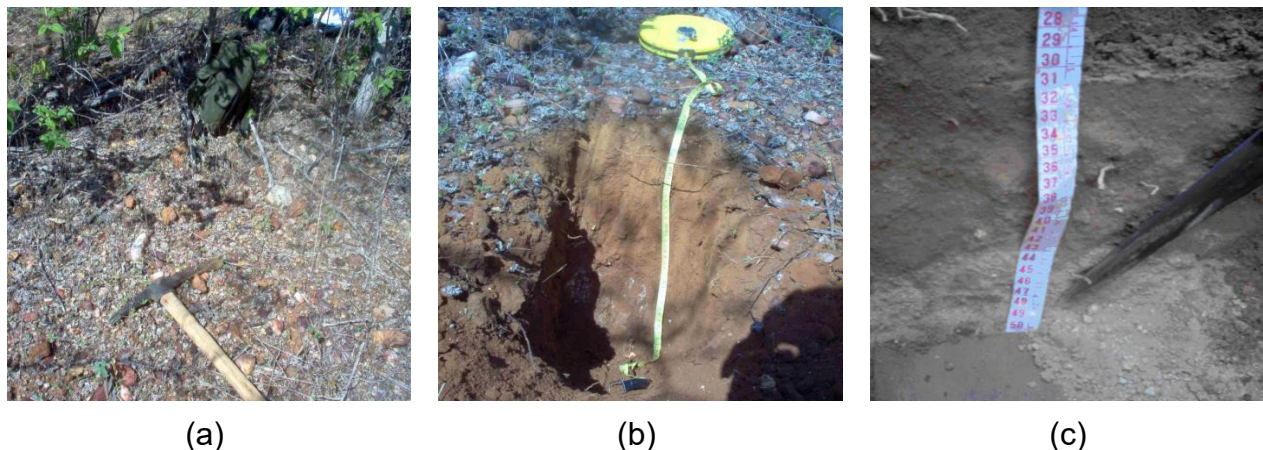


Figura 15 – Coleta de solos em microperfis.

4.7.1.1.1 Amostragem de 0 a 20 (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 15b**), 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 15c**);
- 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 0,5 kg de amostra.

4.7.1.1.2 Amostragem de 30 a 50 (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 no saco apropriado (amostra de solo a granel de 30 cm a 50 cm) e repetir a operação até obter aproximadamente 0,5 kg de amostra.

4.7.2. Coleta de amostras de solo indeformadas

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 16**), 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 16 - Exemplo de trado para coleta de amostra indeformada de solo.

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.

4.7.2.1. Amostragem de 0 a 20 cm (no denominado horizonte superficial)

a) inserir um anel limpo na caçamba do trado e introduzir o trado no solo até a borda superior da caçamba (**Figura 17a e 17b**);

b) 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 (**Figura 17c**);

c) proceder ao nivelamento do solo nas partes inferior e superior do anel, protegendo com a mão a superfície que não está sendo trabalhada (**Figura 17c**);

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

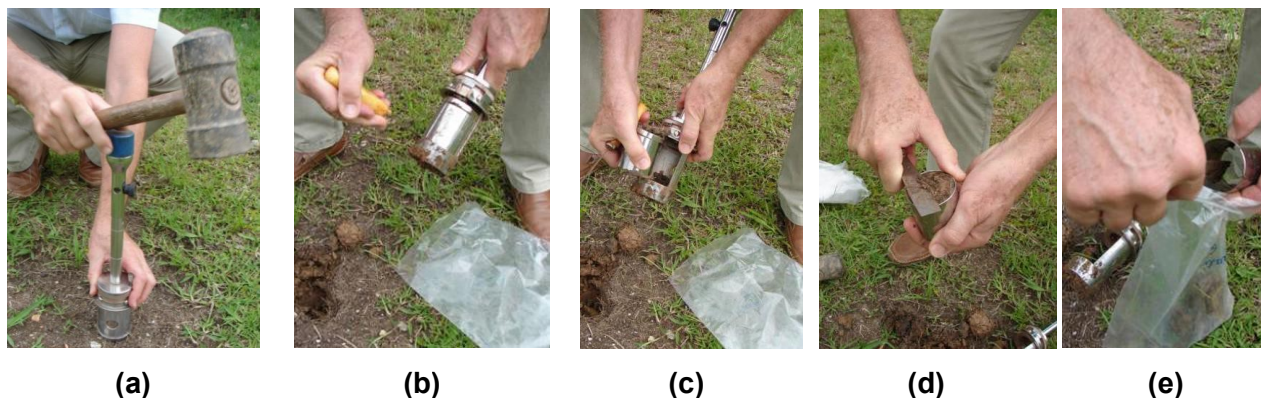


Figura 17 – Procedimentos para coleta de amostras indeformadas de solos – 0 a 20 cm.

4.7.2.2 Amostragem de 30 a 50 cm (horizonte subsuperficial)

a) 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;

b) 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;

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

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



Figura 18 – Procedimentos para coleta de amostras indeformadas de solos – 30 a 50 cm.

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

4.8 Procedimentos para a materialização das subunidades e subparcelas

As subunidades de cada unidade amostral 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.

Dentro dos limites das subunidades, além das subparcelas de 10 m x 10 m, serão demarcadas, no interior da décima subparcela de 10m x 10m, uma subparcela de 5 m x 5 m, onde será avaliada a regeneração natural.

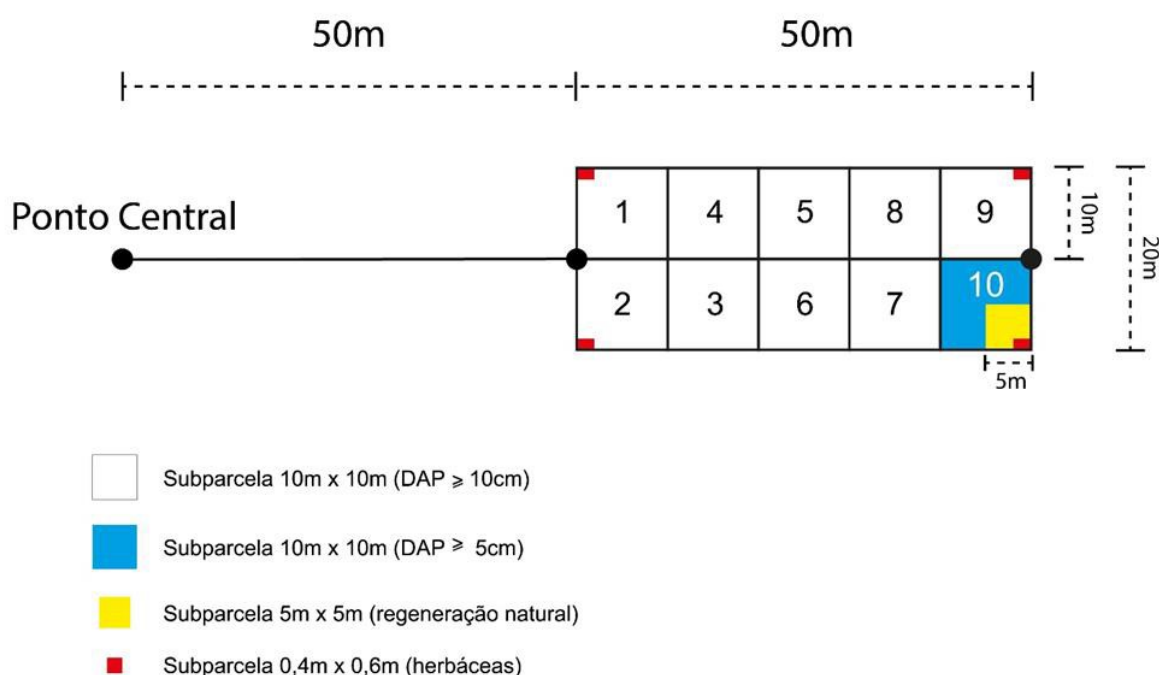


Figura 19 – Divisão da subunidade em subparcelas de 10m X 10m, subparcelas de 5m X 5m e subparcelas 0,4m X 0,6m.

Se a décima subparcela não apresentar vegetação natural, a avaliação da regeneração natural deverá ser deslocada para a subparcela imediatamente anterior que possuir cobertura natural.

Também serão demarcadas quatro subparcelas de 0,4 m x 0,6 m, nos vértices da subunidade 20 m x 50 m, ou seja, nas subparcelas 1, 2, 9 e 10 conforme **Figura 19**, onde será avaliada a cobertura de plantas herbáceas.

Importante: No **Bioma Cerrado**, face algumas fitofisionomias poderem ficar subdimensionadas por meio da metodologia padrão do Inventário Florestal Nacional devido características morfológicas, definiu-se que deverá ser alocada mais uma subparcela de 10m X 10m neste Bioma, onde deverão ser levantados os indivíduos com DAP igual ou superior a 5,0 cm. Nesta mesma subparcela também deverá ser demarcado mais uma subparcela de 5m X 5m, onde será avaliada a regeneração natural, contando-se todos os indivíduos que alcançarem altura igual ou superior a 1,3m, porém não atingirem 5cm de DAP (1,30m). Os procedimentos devem ser idênticos aos já aplicados na subparcela de número dez de todas as subunidades da metodologia padrão do IFN, ou na última que apresentar vegetação natural, quando houver. No caso do **Bioma Cerrado**, a duplicação deverá ocorrer na subparcela número um de cada subunidade, ou quando não houver vegetação natural nesta subparcela, na próxima que houver, se existir. Dessa forma, a configuração da unidade amostral para o Bioma Cerrado deve ser como se apresenta na **Figura 1**.

Importante: Para o **Bioma Amazônia**, deverão ser acrescentadas mais 10 (dez) subparcelas, representadas com linha pontilhada na **Figura 1**. Nestas subparcelas, além da cobertura/uso do solo, serão levantados dados das árvores com Diâmetro à Altura do Peito igual ou superior a 40cm ($DAP \geq 40$ cm), que serão registradas no formulário ou “tablet” na sequência, desde da subparcela 01.

Deve-se começar a demarcação das subunidades pelo norte magnético (subunidade 1), usando a ranhura da cruzeta como mira para o balizamento.

O Líder e o Técnico II orientarão os auxiliares de campo na abertura da picada do ponto central ao início da subunidade. Com a trena, medir a distância do ponto central até o ponto inicial da subunidade fixando balizas 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 registrada pelo GPS.

A partir do ponto inicial da subunidade, utilizando a cruzeta e a bússola, orientar a abertura da picada do seu eixo central (comprimento), utilizando balizamento a cada 10 m. A seguir, com a cruzeta e a bússola, orientar a abertura das picadas transversais ao eixo central da subunidade, a cada 10 m, para a marcação dos limites das subparcelas.

Finalizado os trabalhos na subunidade, sua demarcação será materializada com dois marcos de alumínio, sendo um no início e outro no final do eixo central da subunidade, dispostos com a haste voltada para o centro da subunidade. No bioma Amazônia, em que cada subunidade tem 100 m, os marcos de alumínio deverão ser enterrados a 0 m, 50 m e 100 m. Caso haja algum impedimento para enterrar os marcos nesses locais, os mesmos deverão ser deslocados na direção do centro da subunidade, a uma distância mínima suficiente para sair do impedimento.

Ao final das medições na unidade amostral, além dos dois marcos de cada subunidade, também haverá o marco no ponto central, totalizando nove (9) marcos de alumínio enterrados por unidade amostral, no caso do bioma Amazônia, treze (13) marcos.

4.10.1 Correção da declividade longitudinal da subunidade

Todas as medidas de distâncias necessárias para a instalação da unidade amostral no campo deverão ser marcadas no plano horizontal.

Se o terreno for plano (declividade de 0° a 1°), a superfície do terreno está no plano horizontal e as distâncias podem ser marcadas com uma trena esticada sobre o solo. Mas se o terreno apresentar declividade maior do que 2°, 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 junto a baliza situada no ponto superior do declive e esticada na horizontal para fixar a outra baliza com na distância desejada. Quanto menor for a distância marcada maior será a facilidade de controle da medição e menor a probabilidade de ocorrência de erro (**Figura 20a**).



Figura 20a: 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 20b**).

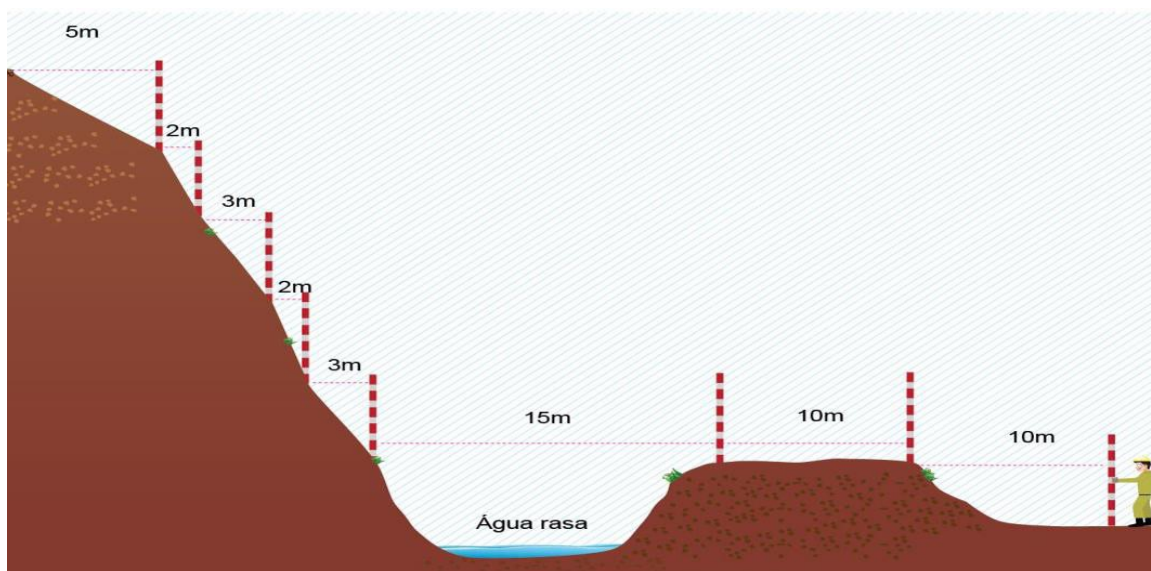


Figura 20b: Correção da declividade

Neste caso, a medição da distância requerida pode ser realizada através de dois procedimentos de acordo com a topografia do terreno:

a) Em terreno com gradiente único e uniforme de declividade – para a correta medição da distância horizontal desejada, estende-se a trena sobre o solo, mede-se o ângulo da declividade do terreno com um clinômetro (em graus ou percentagem) e procura-se o valor da distância corrigida na tabela do **Anexo C**.

Exemplo: para marcar o comprimento da subunidade (50 m) em um terreno com declividade única e uniforme de 31° (graus), verifica-se na tabela do **Anexo C** que a distância corrigida é de 58,33 m. Esta distância marcada com a trena esticada sobre o solo resultará a distância desejada de 50 m no plano horizontal;

b) Terreno com diversos gradientes de declividade (Fig. 23b) – estende-se a trena com a distância desejada sobre o terreno, divide-se os segmentos de distância (10 m) que cobrem cada gradiente de declividade, mede-se o ângulo de inclinação de cada gradiente e toma-se as distâncias corrigidas respectivas na tabela do **Anexo C**.

Exemplo: para a marcação do comprimento da subunidade no terreno ilustrado na Fig. 23b, partindo do início da subunidade mediu-se o primeiro segmento de 5 m corrigindo a declividade com a trena; no segundo segmento de 10 m (2 + 3 + 2 + 3 m), o ângulo da declividade medido com clinômetro foi de 78% (equivalente a 38°), cuja distância corrigida na tabela foi de 12,69 m. Esta distância marcada com a trena sobre o solo resulta a distância desejada de 10 m no plano horizontal; o terceiro segmento de 15 m foi marcado cruzando o curso d'água e corrigindo a declividade com a manutenção da trena na horizontal; e os dois últimos segmentos de 10 m cada também foram medidos com correção de declividade na própria trena.

4.10.2 Determinação da classe de cobertura/uso da terra dentro das subunidades e no Ponto Central da Unidade Amostral

As unidades amostrais serão mapeadas de acordo com as classes de cobertura/uso da terra especificadas no **Quadro 4**.

Quadro 4: Classes de cobertura/uso da terra e respectivos códigos.

| Classe | Categoria | Classe de uso/cobertura ou tipo de vegetação | Código |
|--------|-----------|--|--------|
| 1 | Florestas | Floresta típica madura | 111 |
| | | Floresta típica secundária avançada | 112 |
| | | Floresta típica secundária jovem | 113 |
| | | Mangue (arbóreo) | 12 |
| | | Restinga (arbórea) | 13 |
| | | Cerrado (Cerradão e cerrado <i>sensu stricto</i>) | 14 |
| | | Caatinga (arbórea densa e aberta) | 15 |
| | | Campinarana (densa e aberta) | 16 |
| | | Predominância de palmeiras | 17 |
| | | Predominância de bambus | 18 |
| | | Qualquer floresta plantada | 19 |

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|----|
| 2 | Outras terras com árvores | Pequenos fragmentos florestais | 20 |
| | | Bosques Urbanos | 21 |
| | | Outras fitofisionomias com árvores esparsas | 22 |
| 3 | Outras terras com vegetação natural | Fitofisionomias com predominância de arbustos | 31 |
| | | Campos naturais em todos os biomas | 32 |
| 4 | Agricultura | Frutíferas arbóreas | 41 |
| | | Culturas arbustivas perenes | 42 |
| | | Culturas de ciclo curto | 43 |
| | | SAF | 44 |
| | | Pastagem cultivada | 45 |
| 5 | Outras áreas | Solo exposto, estéril | 51 |
| | | Mineração | 52 |
| | | Construção rural | 53 |
| | | Estrada | 54 |
| | | Influência urbana | 55 |
| | | Praias, Dunas e areais | 56 |
| | | Afloramento rochoso | 57 |
| | | Superfície com água | 58 |

Quando ocorrer dentro da unidade amostral 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 10 m, 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 10 m deverá ser considerado aquele que ocorra em maior extensão na subparcela.

A classe de cobertura/uso da terra também deverá ser indicada no ponto central da unidade amostral.

No exemplo da **Figura 21**, cada subparcela de 10 m x 10 m foi classificada com classes de uso da terra (polígonos de cores diferentes), aqui representadas pelos códigos **111**, **19** e **45**, respectivamente.

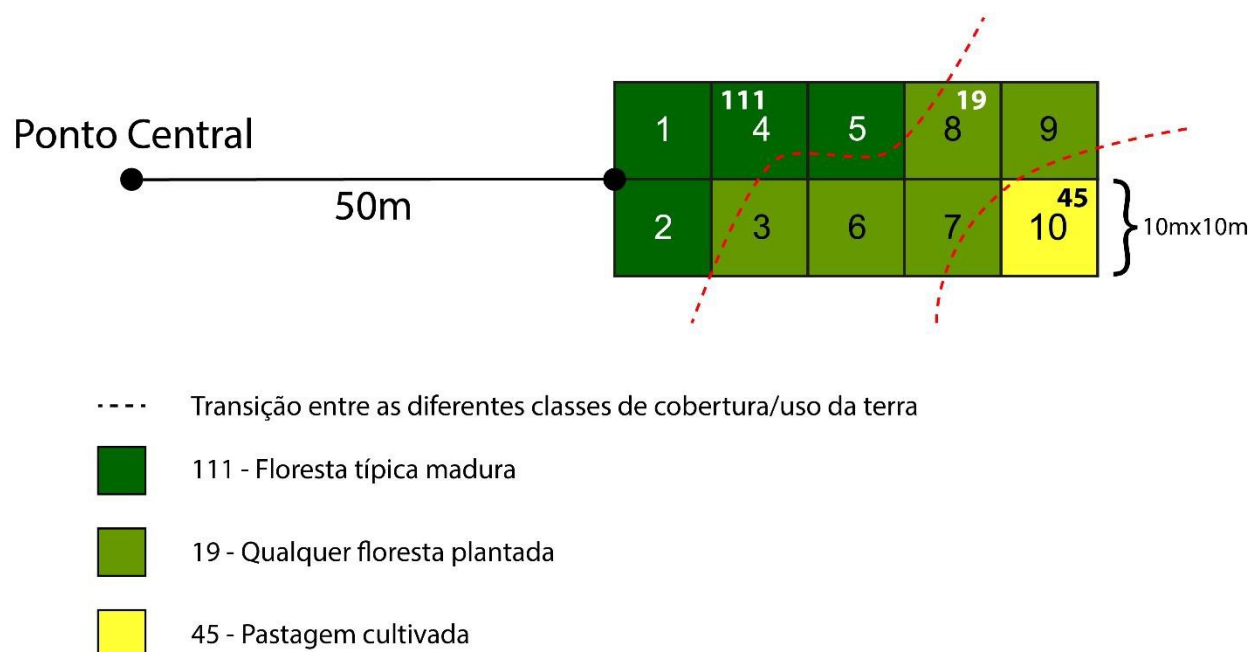


Figura 21: Croqui com a delimitação de diferentes classes de cobertura/uso da terra na subunidade.

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 subjuar 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: Subunidades e subparcelas – dimensões e limites de inclusão.

| NÍVEL | DIMENSÕES (m) | ÁREA(m ²) | 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 | $DAP \geq 40 \text{ cm}$ (na metade final da subunidade) | Amazônia |

A coleta de dados inicia pelo estrato arbóreo, seguindo a ordem numérica das subparcelas, onde serão identificados e medidos todos os indivíduos com $DAP \geq 10 \text{ cm}$

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), 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 ($5 \text{ cm} \leq DAP < 10 \text{ cm}$). 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 ($h \geq 1,3 \text{ m}$ e $DAP < 5 \text{ cm}$), 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.

Exclusivamente para o Bioma Amazônia, as subunidades terão o dobro do tamanho (20m X 100), mas a partir da metade das subparcelas serão tomadas apenas a altura e o DAP da árvores que possuam mais de 40 cm de DAP ($DAP \geq 40 \text{ cm}$), e registrado o uso do solo.

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 um número, mantendo-se o número da árvore.

4.10.3.4 Procedimentos para medição do diâmetro à altura do peito (DAP)

O diâmetro 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 com fita diamétrica, em centímetros, com precisão de uma casa decimal.

O ponto de medição do diâmetro (altura do peito) deverá ser marcado com o auxílio de um bastão graduado 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, conforme **Figura 22**. 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

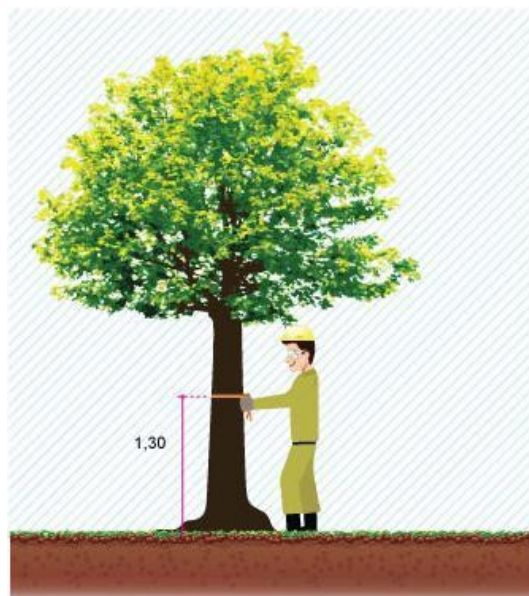
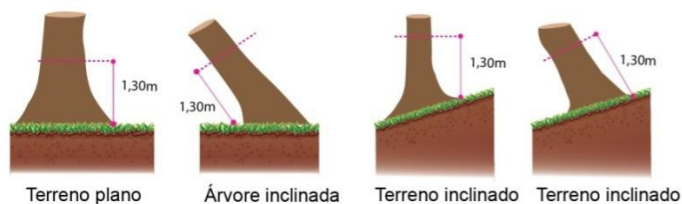


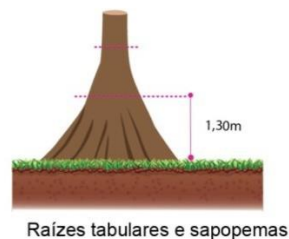
Figura 22: Medição do diâmetro à altura do peito.

Nos casos especiais estão algumas possíveis situações que serão encontradas na coleta de dados, esquematicamente demonstradas nas **Figuras 23**.

Medição do DAP em terrenos planos e inclinados



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



Medição do DAP em árvores com troncos bifurcados e deformados

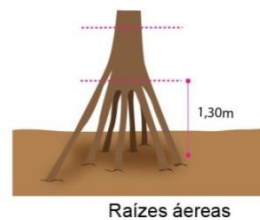
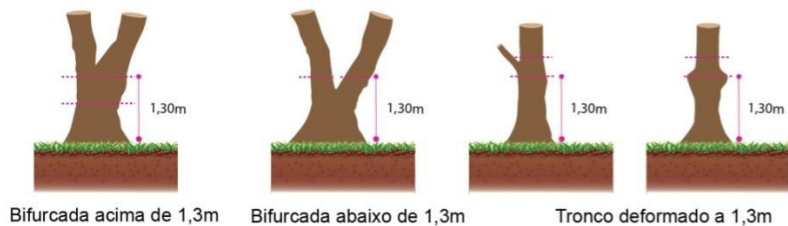


Figura 23: Medição do diâmetro de árvores em terreno plano ou inclinado, árvores inclinadas, bifurcadas, com deformações, raízes tabulares ao aéreas.

4.10.3.5 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:

- 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.

4.10.3.6 Procedimentos para determinação 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.

4.10.3.7 Procedimentos para determinação da posição sociológica

A posição sociológica indica a posição que o indivíduo arbóreo ocupa em relação aos estratos da vegetação presentes na subunidade e no entorno da unidade amostral. 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 e também no caso de floresta plantada com única espécie e equiânea.

4.10.3.8 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 como as demais árvores.

4.10.3.9 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 24**).

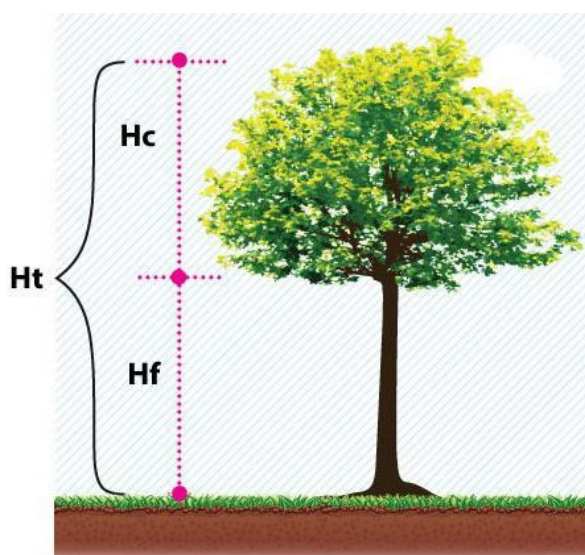


Figura 24: Altura total, altura do fuste e altura da copa

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

b) Medição de alturas

Em cada subunidade da unidade amostral 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.

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 (**Anexo 6**), 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 25**).



Figura 25: 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.

4.10.3.10 Procedimentos para determinação do hábito dos indivíduos

O hábito, diferente de “habitat”, refere-se a forma geral como a planta se apresenta, sendo para isso considerado fatores tais como a ramificação, o caule, a altura, a forma de desenvolvimento, entre outros.

Os indivíduos enumerados nas unidades amostrais do Inventário Florestal Nacional serão classificados, quanto ao hábito, conforme segue:

AR – árvore;

AB – arbusto;

P – palmeira;

B – Bambu;

L – Liana / cipó

C – Cacto

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.

4.10.3.11 Procedimentos para levantamento de palmeiras

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

A coleta de material botânico segue os mesmos critérios para a coleta de amostras de outros indivíduos arbóreos.

4.10.3.12 Procedimentos para levantamento de bambus

Nas unidades amostrais do IFN, os bambus poderão ocorrer como indivíduos aleatórios, ou agrupados em touceiras, havendo procedimentos distintos para o levantamento conforme o tipo de ocorrência.

Ocorrências de indivíduos aleatórios de bambu são tratados no IFN como qualquer outro indivíduo, sendo incluídos quando satisfazem os limites de inclusão estabelecidos.

Já os bambus que ocorrem em touceiras, ocupando total ou parcialmente uma ou mais subparcelas da subunidade, o procedimento de levantamento considera cada uma das touceiras, para as quais mede-se a circunferência de cada uma (na altura do peito), utilizando a trena; classifica-se a quantidade aproximada de colmos (até 10; 11 – 20; acima de 20 colmos); e mede-se o DAP de 3 colmos, em cada touceira. Também será medida a altura total da touceira 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

A regeneração natural é avaliada na décima subparcela de cada subunidade, considerando dois espaços amostrais onde são avaliadas duas classes de indivíduos com DAP < 10 cm:

- o primeiro espaço amostral é a própria subparcela (nº 10) de 10 m x 10 m, ou na anterior coberta por floresta, na qual são identificados e medidos os indivíduos com diâmetro ≥ 5 cm e < 10 cm;

- o segundo espaço amostral é uma subparcela menor de 5 m x 5 m, situada também dentro da subparcela (nº 10), na qual são identificados e contados os indivíduos que apresentarem altura total $\geq 1,3$ m até aqueles com DAP < 5 cm, conforme representação da unidade amostral (**Figura 2**). **Será feito o registro da contagem do número de indivíduos por espécie (quantidade), registrando quando for coletado material botânico da espécie.**

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 26**) a serem alocadas nos extremos das subunidades (**Figura 2**).

Cada subparcela deverá ser fotografada e a espécie que estiver florida deve ser registrada e coletada.



Figura 26: Subparcela para levantamento de herbáceas

4.9 Registro Fotográficos

4.9.1 Fotografias obrigatórias

Fotografias são importantes instrumentos para demonstrar situações que dificilmente poderiam ser esclarecidas apenas com relatórios. Também servem muitas vezes para comprovar atividades desenvolvidas e situações inusitadas encontradas em campo. Em relação ao IFN, as fotografias podem ser classificadas em “demonstrativas” e “obrigatórias”.

4.9.1 Fotografias demonstrativas

Devem ser utilizadas para dar maior esclarecimento sobre qualquer situação encontrada em campo considerada importante ou interessante pelas equipes de campo.

Também devem ser abundantemente utilizadas para demonstrar qualquer situação que possa ser melhor entendida por meio delas.

Tais fotografias, quando na entrega dos produtos, devem ser enviadas ao Serviço Florestal Brasileiro em arquivo próprio, com as fotografias devidamente identificadas, fora do sistema IFN-Web.

4.9.1 Fotografias obrigatórias

Algumas fotografias devem ser obrigatoriamente obtidas durante o processo de coleta de dados nas unidades amostrais, para complementação dos registros descritivos e

comprovação em casos especificados no Manual. Alguns critérios devem ser observados, conforme segue:

- Na unidade amostral:

1) Imagem do cabeçalho do formulário, quando o registro dos dados em campo for feito em formulário de papel; (para controle, não é foto obrigatória)

2) Impedimentos para instalação da unidade amostral;

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:

1) Imagem do cabeçalho do formulário, quando o registro dos dados em campo for feito em formulário de papel (para controle, não é obrigatória);

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)

- Configuração da máquina:

- Tamanho de 3 megapixels;

- Extensão JPG;

- Nunca usar o zoom.

4.10 Observações de campo

Também deverão ser registradas todos os aspectos e informações importantes relacionadas com a propriedade, nome e telefone da pessoa contatada, características da vegetação,

topografia do terreno, ocorrências de fauna, aspectos da metodologia, procedimentos adotados, fatos raros, curiosidades técnicas ou científicas, etc.

4.11 Avaliação geral da unidade amostral

Ao final da coleta de dados da unidade amostral deve-se voltar ao ponto central e fazer uma análise geral da unidade amostral com informações observadas no seu entorno durante a realização das tarefas de campo.

Concluída a análise geral, o líder deve realizar o “*check list*” dos formulários e dos materiais e equipamentos. Se a coleta de dados estiver completa, os formulários preenchidos, as coletas botânicas realizadas, as amostras de solo coletadas, em conformidade o estabelecido na metodologia do IFN, a unidade amostral poderá ser concluída com a colocação do marco de metal no ponto central.

A seguir, 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 os nove marcos de metal que identificam o ponto central e o início e final de cada subunidade.

4.12 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.

Nas unidades amostrais, 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 unidade amostral, 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.

4.12.1 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.

4.12.2 Coleta Botânica

4.13.2.1. Procedimentos gerais

O técnico responsável pela coleta e codificação da espécie em campo, de acordo com as principais características da planta, deverá coletar material botânico de todas as espécies arbóreas que tiverem seu DAP registrado e que não tiverem sido coletadas em grupos de 15 (quinze) unidades amostrais sequenciais, independentemente de estarem com material fértil ou não. Isto significa que a **cada grupo de 15 (quinze) unidades amostrais que o coletor botânico trabalhar, em sequência, deverá ser formada uma coleção de amostras botânicas de todas as espécies arbóreas que foram encontradas** nestas quinze unidades amostrais. Em relação as herbáceas e plantas de pequeno porte, deve-se coletar apenas amostras com material fértil.

A codificação citada acima é apenas um nome de referência dado à planta pelo responsável pela coleta, com o objetivo de ser utilizado na comparação com o material dos indivíduos seguintes, para concluir se a espécie é igual ou diferente de uma já coletada.

Em cada amostra será colada uma etiqueta com fita crepe, identificando o número da unidade amostral, número da subunidade (1, 2, 3 e 4), subparcela e número do indivíduo correspondente; e quando em parcelas de regeneração natural, ou herbáceas, o código deve ser seguido por RN, ou 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.

As amostras botânicas herborizadas serão enviadas aos herbários conveniados para a identificação das espécies.

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 e técnica 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 do qual 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 da unidade amostral, 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.

Após esses procedimentos de registro, 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 da unidade amostral, 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 70%. 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 descritas 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;
- 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;
- 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;

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 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 da unidade amostral até o reencontro com os demais membros da equipe e, em especial, durante a condução da entrevista e no registro das informações. A responsabilidade na coleta dos dados do LSA-IFN é do entrevistador e, para garantir um desempenho satisfatório na entrevista e aplicação do questionário, é importante seguir atentamente as instruções deste manual. Se o entrevistador não se sentir preparado para conduzir a entrevista, deverá comunicar ao líder para que este providencie sua substituição. Qualquer dúvida com relação à condução da entrevista deverá ser esclarecida 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 27**):



Figura 27: 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 a unidade amostral 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 por unidade amostral;
- Os domicílios a serem visitados devem estar num raio de 4 Km ao redor do ponto central da unidade amostral. Para o **Bioma Amazônia**, o raio a ser considerado deve ser de 10km. Excepcionalmente, quando não existirem domicílios nos raios estipulados, as entrevistas deverão ser feitas em domicílios existentes nos trajetos da equipe.
- Quando de interesse do SFB, será entregue à Contratada uma lista com as coordenadas dos domicílios que deverão ser visitados.
- Esta lista apresentará todos os domicílios existentes no raio estipulado, sorteados aleatoriamente. Nos casos em que o domicílio estiver fechado, ou nos que o(a) domiciliado(a) não queira responder ao questionário ou não se encontre pessoas 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 campo local específico
- 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, sendo desejável que haja um balanço no número de entrevistados, o mais próximo de 50% para homens e 50% para mulheres. 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, sendo a identificação do entrevistado facultativa e quando ocorrer, será apenas utilizada por outra equipe do IFN que poderá voltar ao local para confirmar que a entrevista fora 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;
- 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.

5.3 Recomendações

- Use lápis preto resistente à água caso as respostas do questionário sejam registradas em papel;
- No caso de correção, use a borracha, tomando o cuidado necessário para não danificar, caso as respostas do questionário sejam registradas em papel;
- 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;
- Caso as respostas do questionário tenham sido registradas em papel, 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 REFERENCIAL TEÓRICO DA METODOLOGIA DO INVENTÁRIO FLORESTAL NACIONAL DO BRASIL

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 ragaiparaná. 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.

COMISSION 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, Gracilda 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, Germain. **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>. 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>. 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.

TOMPPO, 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.

7 ANEXOS

ANEXO A – Procedimentos padronizados para a coleta de dados com GPS

1. INTRODUÇÃO

Este documento visa a padronização dos processos de registro e envio ao Serviço Florestal Brasileiro (SFB) dos dados espaciais referentes aos levantamentos biofísico e socioambiental do Inventário Florestal Nacional.

2. CONFIGURANDO O GPS

A correta configuração dos aparelhos GPS é necessária afim de garantir uma adequada coleta das informações espaciais em campo. Os equipamentos devem ser configurados conforme instruções a seguir:

Linguagem: O idioma padrão a ser selecionado é o Português para facilitar a padronização da configuração e uso do GPS. Esta configuração é acessada pelo caminho: Menu Principal > Configurações > Sistema > Idioma > Português.

Dia e Horário: O formato da hora deve ser “24 horas”, fuso horário “Brasília” e na opção horário de verão deve estar selecionado “automático”. O dia é atualizado automaticamente. Esta configuração é acessada pelo caminho: Menu Principal > Configuração > Hora.

Sistema de Coordenadas: O formato da posição a ser utilizado é o “UTM UPS”, e os dados de referência e a esferoide do mapa correspondem a “WGS 84”. Estas configurações são acessadas pelo caminho: Menu Principal > Configuração > Formato da Posição.

Calibração da Bússola: A calibração da bússola deve ser a primeira atividade a ser realizada diariamente antes do início do preenchimento dos formulários e do deslocamento do Ponto de Origem (PO) em direção a unidade amostral. Caso seja necessária a troca de pilhas durante o trabalho de campo, após a troca deve igualmente ser realizado o procedimento de calibração. Recomenda-se que para cada PO seja selecionado um local aberto e com bom sinal de recepção dos satélites e o procedimento se repita todos os dias neste local, afim de garantir o correto geoposicionamento dos dados a serem coletados. Para acessar a bússola, aperte o botão PAGE até aparecer a opção “Bússola” e realize os procedimentos através do caminho: Bússola > Aperte o botão Menu > Calibrar Bússola > Realizar Procedimentos Indicados.

Registro de Trajectos (Tracks): O registro dos caminhamentos deve ser habilitado para permitir a

gravação dos deslocamentos realizados. Esta opção é acessada pelo Caminho: Menu Principal > Configuração > Trajectos (Tracks). No item Registro de Trajectos (Tracks) selecionar “Gravar, Mostrar no Mapa”, Método de Gravação “Auto” com Intervalo “Normal” e Auto-arquivamento “Diariamente”.

3. COLETANDO DADOS ESPACIAIS

O registro dos Trajectos (Tracks) e Pontos de Passagem (Waypoints) é uma atividade diária a ser realizada em todos os dias de levantamento de dados biofísicos (LBIO) e socioambientais (LSA). O GPS deve permanecer ligado durante toda a realização dos trabalhos de campo, sendo desligado apenas para trocar as pilhas do aparelho (quando necessário) ou ao final do dia (retorno ao PO).

Antes do início dos trabalhos numa nova unidade amostral deve ser realizada a limpeza do “Trajecto Actual”, a qual pode ser realizada acessando Menu Principal > Gestor de Trajectos > Trajecto Actual > Apagar Trajecto actual.

Como parte integrante dos produtos são exigidos quatro arquivos em formato *GPX, sendo: um arquivo de “Trajectos” do LBIO, um arquivo de “Pontos de Passagem” do LBIO, um arquivo de “Trajectos” do LSA, um arquivo de “Pontos de Passagem” do LSA, conforme explicado a seguir:

3.1 Trajectos do Levantamento Biofísico

Deverá ser registrado um “Trajecto” referente ao deslocamento total realizado durante o Levantamento Biofísico (LBIO), o qual compreenda o percurso desde o Ponto de Origem (PO) até o Ponto Central (PC), passando pelo Ponto de Acesso (PA), incluindo todos os deslocamentos dentro das subunidades e o retorno ao PO. Ou seja, o GPS deve registrar todo o “trajecto” percorrido desde a saída do PO até o retorno ao PO após a conclusão dos trabalhos de campo. Excepcionalmente, em caso de medição se uma segunda unidade amostral no mesmo dia, o trajeto poderá ser finalizado no PA, sem necessidade de retorno ao PO, desde que devidamente documentado.

O “Trajecto actual” (conforme aparece na tela do GPS) deve ser gravado após a conclusão do trabalho de campo de cada unidade amostral acessando *Menu Principal > Gestor de Trajecto > Trajecto Actual > Guardar Trajecto actual*, nomeando o arquivo conforme apresentado na tabela apresentada a seguir (Tabela 1). Após apertar o comando “*Guardar trajecto actual*” aparecerá a seguinte mensagem: “Trajecto actual guardado como **“nome do trajecto conforme tabela 1”**”. Em seguida na tela do GPS aparecerá a mensagem “Pretende apagar o Trajecto actual?” Selecione a resposta “Sim” e em seguida aperta-se o botão ENTER no GPS.

Ressalta-se que este arquivo deve conter todo o trajeto percorrido pela equipe em campo, incluindo possíveis trechos percorridos por engano buscando encontrar os melhores acessos ao ponto central ou por qualquer outro motivo.

Caso a equipe de campo encontre impedimentos para acesso a unidade amostral ou à determinada subunidade, este arquivo servirá como comprovação do esforço realizado em campo pela equipe para acesso a unidade amostral/subunidade, juntamente com o registro do ocorrido a ser documentado no Formulário F11 – Observações de Campo.

Tabela 1. Nomenclatura do “Trajecto” (Track) do Levantamento Biofísico.

| Levantamento | Trajeto | Nomenclatura | Exemplo |
|--------------|-------------------------------------|------------------------------|----------|
| Biofísico | Deslocamento PO-PA-PC e subunidades | <i>Unidade Amostral-LBIO</i> | DF1-LBIO |

3.2 Pontos de Passagem do Levantamento Biofísico

Deverão ser registrados “Pontos de passagem” referentes aos pontos PO, PA, PC, além dos Pontos Iniciais (PI) e Pontos Finais (PF) de -cada uma das subunidades, totalizando 11 pontos a serem registrados, salvo quando houver impedimentos total ou parcial. Ressalta-se que a marcação dos pontos deve ser feita com uma precisão desejável de ao menos 5 metros. Os pontos de passagem do LBIO devem necessariamente ser registrados no GPS conforme nomenclatura apresentada na tabela 2.

Tabela 2. Nomenclatura dos “Pontos de Passagem” (Waypoints) do Levantamento Biofísico.

| Levantamento | Ponto | Nomenclatura | Exemplo |
|--------------|------------------------------|------------------------------|---------|
| Biofísico | Ponto de Origem (PO) | <i>Unidade Amostral-PO</i> | DF1-PO |
| Biofísico | Ponto de Acesso (PA) | <i>Unidade Amostral -PA</i> | DF1-PA |
| Biofísico | Ponto Central (PC) | <i>Unidade Amostral -PC</i> | DF1-PC |
| Biofísico | Subunidade 1 – Ponto inicial | <i>Unidade Amostral -PI1</i> | DF1-PI1 |
| Biofísico | Subunidade 1 – Ponto final | <i>Unidade Amostral PF1</i> | DF1-PF1 |
| Biofísico | Subunidade 2 – Ponto inicial | <i>Unidade Amostral PI2</i> | DF1-PI2 |
| Biofísico | Subunidade 2 – Ponto final | <i>Unidade Amostral PF2</i> | DF1-PF2 |
| Biofísico | Subunidade 3 – Ponto inicial | <i>Unidade Amostral PI3</i> | DF1-PI3 |
| Biofísico | Subunidade 3 – Ponto final | <i>Unidade Amostral -PF3</i> | DF1-PF3 |
| Biofísico | Subunidade 4 – Ponto inicial | <i>Unidade Amostral PI4</i> | DF1-PI4 |
| Biofísico | Subunidade 4 – Ponto final | <i>Unidade Amostral -PF4</i> | DF1-PF4 |

3.3 Trajectos do Levantamento Socioambiental

Deverá ser registrado um “Trajecto” referente ao deslocamento total realizado durante o Levantamento Socioambiental (LSA), o qual compreenda o trajeto percorrido desde o local de saída (PO, PA ou PC) em busca dos domicílios, até a finalização do Levantamento Socioambiental e retorno ao PO. Desta forma, o arquivo registrado irá conter todo o percurso percorrido desde a saída até os domicílios

amostrados referentes a unidade amostral, incluindo todo o deslocamento em automóvel e a pé referente ao trabalho de Levantamento Socioambiental. Excepcionalmente, em caso de medição em uma segunda unidade amostral no mesmo dia, o trajeto poderá ser finalizado no último domicílio, sem necessidade de retorno ao PO, desde que devidamente documentado.

Semelhante ao procedimento realizado para registrar o trajeto LBIO, o “Trajecto actual” do LSA deve ser gravado após a conclusão do trabalho de campo de cada unidade amostral acessando *Menu Principal > Gestor de Trajecto > Trajecto Actual > Guardar Trajecto actual*, nomeando o arquivo conforme apresentado na tabela 3. Após apertar o comando “*Guardar trajecto actual*” aparecerá a seguinte mensagem: “Trajecto actual guardado como “***nome do trajecto conforme tabela 3***”. Em seguida na tela do GPS aparecerá a mensagem “Pretende apagar o Trajecto actual?” Selecione a resposta “Sim” e em seguida aperta-se o botão ENTER no GPS.

Ressalta-se que este arquivo deve conter todo o trajeto percorrido pela equipe em campo, incluindo possíveis trechos percorridos por engano buscando encontrar os melhores acessos ao ponto central.

Caso a equipe de campo não encontre domicílios para a realização das entrevistas obrigatórias este arquivo servirá como comprovação do esforço realizado em campo pela equipe para acesso a unidade amostral/subunidade, juntamente com o registro do ocorrido a ser documentado no Formulário F11 – Observações de Campo.

Tabela 3. Nomenclatura do “Trajecto” (Track) do Levantamento Socioambiental.

| Levantamento | Trajecto | Nomenclatura | Exemplo |
|----------------|----------------------------|------------------------------|---------|
| Socioambiental | Deslocamento durante o LSA | <i>Unidade amostral</i> -LSA | DF1-LSA |

3.4 Pontos de Passagem do Levantamento Socioambiental

Deverão ser registrados “Pontos de passagem” referentes aos pontos dos domicílios, tanto visitados quanto entrevistados pela equipe de campo, em um raio de 4 Km a partir do centro da unidade amostral. Entende-se por “visita” a tentativa de entrevista na qual não se obteve sucesso; ou seja, quando o domiciliado não foi encontrado, se recusou a participar da entrevista, dentre outros. Entende-se por “entrevista” a entrevista ao domiciliado efetivamente realizada. Os pontos de passagem do LBIO devem ser registrados no GPS conforme nomenclatura apresentada na tabela 4.

Tabela 4. Nomenclatura dos “Pontos de Passagem” (Waypoints) do Levantamento Biofísico.

| Levantamento | Ponto | Nomenclatura | Exemplo |
|----------------|-----------|---|---|
| Socioambiental | Domicílio | <i>Unidade Amostral</i> -DOMsequencial numérico | DF1-DOM1; DF-DOM2; DF-DOM3; etc. (quantos forem necessários) |

4. PÓS-CAMPO

1.1 Extração e nomenclatura de arquivos

Diariamente, após cada ida a campo, o GPS deverá ser conectado a um computador para que os dados em formato *.GPX sejam copiados diretamente da pasta “GPX” (pasta interna do aparelho GPS) para um HD.

Criar essa rotina é de grande importância para evitar eventuais perdas ou confusão de dados. Os arquivos criados devem ser renomeados para que coincidam com a nomenclatura apresentada na tabela 5.

Tabela 5. Nomenclatura dos arquivos .GPX.

| Tipo | Descrição | Nomenclatura | Exemplo |
|--------------------------------|---|---|--|
| Trajectos (Tracks) | Registro do deslocamento desde o PO ao PA, PC e Subunidades | Trajecto_unidade amostral-LBIO.GPX | Trajecto_DF1-LBIO.GPX |
| Trajectos (Tracks) | Registro do deslocamento nas residências próximas ao PC (Raio de 4 Km de distância) | Trajecto_unidade amostral-LSA.GPX | Trajecto_DF1-LSA.GPX |
| Pontos de Passagem (Waypoints) | PO, PA, PC e Subunidades (Início e Fim) | Pontos de passagem_data-unidade amostral-LBIO.GPX | Pontos de passagem_20-FEV-18-DF1-LBIO.GPX |
| Pontos de Passagem (Waypoints) | Residências visitadas e/ou entrevistadas | Pontos de passagem_data-unidade amostral-LSA.GPX | Pontos de passagem_20-FEV-18-DF1-LSA-PNT.GPX |
| Trajectos (Tracks) | Registro do deslocamento desde o PO ao PA, PC e Subunidades em um 2º dia de Levantamento de dados | Trajecto_unidade amostral-LBIO-2.GPX | Trajecto_DF1-LBIO-2.GPX |
| Trajectos (Tracks) | Registro do deslocamento nas residências próximas ao PC em um 2º dia de Levantamento de dados | Trajecto_unidade amostral-LSA-2.GPX | Trajecto_DF1-LSA-2.GPX |
| Pontos de Passagem (Waypoints) | PO, PA, PC e Subunidades (Início e Fim) em um 2º dia de Levantamento de dados | Pontos de passagem_data-unidade amostral-LBIO-2.GPX | Pontos de passagem_20-FEV-18-DF1-LBIO-2.GPX |
| Pontos de Passagem (Waypoints) | Residências visitadas e/ou entrevistadas em um 2º dia de Levantamento de dados | Pontos de passagem_data-unidade amostral-LSA-2.GPX | Pontos de passagem_20-FEV-18-DF1-LSA-2.GPX |

Os arquivos de Trajetos, quando o nomeados corretamente no GPS (vide Tabela 1 e Tabela 3), não precisarão ter seu nome editado após extração, sendo estes nomeados pelo GPS com a nomenclatura correta conforme Tabela 5.

Quanto aos arquivos de Ponto de Passagem ressalta-se que, ao final de cada dia, o aparelho GPS gera e salva automaticamente um arquivo com os Pontos de Passagem registrados naquela data. A nomenclatura criada automaticamente pelo GPS para o arquivo apresentará a data em que os registros foram feitos, sendo necessário, apenas, a adição, ao final no nome, do código da unidade amostral em questão e da identificação do levantamento (LBIO ou LSA). Ex.: Arquivo do LBIO DF_1 extraído do

GPS com nome “Pontos de passagem_20-FEV-18”. Alterar nome do arquivo para “Pontos de passagem_20-FEV-18-DF1-LBIO”.

1.2 Limpeza do GPS

Os arquivos “Pontos de Passagem” (Waypoints) e “Trajectos” (Tracks) registrados devem ser apagados do GPS para evitar a mistura de dados “Trajectos (Tracks)” de mais uma unidade amostral em um mesmo arquivo. Essa ação serve também para manter a memória do GPS livre e com maior capacidade de armazenamento.

Para a exclusão dos dados coletados do aparelho GPS, o profissional responsável pelo registro dos dados deverá seguir os seguintes passos:

Apagar todos “Pontos de Passagem”: No “Menu Principal” selecione a opção “Gestor de Pontos de Passagem” e aperte ENTER. Aperte o botão MENU do GPS dentro da tela de “Gestor de Pontos de Passagem”; aparecerá uma lista de opções e então selecione “Apagar Todos” e aperte ENTER. Irá aparecer a mensagem “Quer mesmo apagar todos os Pontos de Passagem?”. Selecione a opção “Sim” e aperte o botão ENTER.

Deletar todos “Trajectos (Tracks)”: No “Menu Principal” selecione a opção “Gestor de Trajectos” e aperte ENTER. Selecione “Trajecto actual” e aperte o botão MENU do GPS. Aparecerá na tela do GPS a opção “Eliminar todos os guardados”. Em “Eliminar todos os guardados” aperte ENTER. Irá aparecer a mensagem “Pretende mesmo eliminar todos os trajectos guardados?”. Selecione a opção “Sim” e aperte o botão ENTER.

1.3 Envio ao SFB

Os arquivos referentes ao Levantamento Biofísico deverão ser compactados em único arquivo *ZIP a ser enviado ao SFB via Sistema IFN, sendo este anexado ao Formulário F2 (Croqui de Acesso). Os arquivos referentes ao Levantamento Socioambiental deverão igualmente ser agrupados em único arquivo *ZIP a ser enviado ao SFB via Sistema IFN, sendo este anexado ao Formulário F14 (Levantamento Socioambiental). A seguir é apresentado exemplo de arquivo a ser enviado, tomando-se como base a unidade amostral DF_1.

- Arquivo *ZIP do Levantamento Biofísico (Formulário F2), contendo:
 - **Trajecto_DF1-LBIO.GPX;**
 - **Pontos de passagem_data-DF1-LBIO.GPX.**
- Arquivo *ZIP do Levantamento Socioambiental (F14)
 - **Trajecto_DF1-LSA;**
 - **Pontos de passagem_data-DF1-LSA.GPX**

Caso uma mesma unidade amostral tenha demandado mais de um dia de levantamento de campo, é esperado que o número de arquivos enviados nas pastas *ZIP seja maior que quatro. Caso a coleta de dados, tanto LBIO quanto LSA, tenha demorado dois dias, deverão ser enviados ao SFB um total de 8 arquivos, conforme exemplo a seguir.

- Arquivo *ZIP do Levantamento Biofísico (F2):
 - 2 Arquivos referentes ao primeiro dia:
 - **Trajecto-DF1-LBIO.GPX**
 - **Pontos de passagem_data_DF1-LBIO.GPX**
 - 2 Arquivos referentes ao segundo dia:
 - **Trajecto_DF1-LBIO-2.GPX**
 - **Pontos de passagem_data_DF1-LBIO-2.GPX**

- Arquivo *ZIP do Levantamento Socioambiental (F14)
 - 2 Arquivos referentes ao primeiro dia:
 - **Trajecto_DF1-LSA.GPX**
 - **Pontos de passagem_data_DF1-LSA.GPX**
 - 2 Arquivos referentes ao segundo dia:
 - **Trajecto_DF1-LSA-2.GPX**
 - **Pontos de passagem_data_DF1-LSA-2**

Caso sejam levantados mais de um unidade amostral num mesmo dia de campo haverá, ao final do dia, na pasta “GPX” do GPS, apenas um arquivo de pontos de passagem, o qual incluirá os pontos de mais um unidade amostral (Ex. de arquivo: “Pontos de passagem_20-FEV-18”). Esse mesmo arquivo deverá ser utilizado para os dois unidade amostrais, sem necessidade de edição, sendo necessária apenas a duplicação do arquivo e o renomeio de cada um destes conforme instruções de nomenclatura apresentadas nas Tabela 2 e Tabela 4.

Os dados espaciais são considerados dados de suma importância para o IFN, sendo parte integrante dos produtos a serem entregues pelas empresas contratadas. Sendo assim, devem ser enviados no formato original (*.GPX), **não sendo aceitos arquivos editados em escritório.**

A ausência ou não conformidade dos registros será motivo para não aprovação do produto.

ANEXO B - 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 da unidade amostral. 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: 15 cm; comprimento do menor segmento: 7 cm; largura: 5 cm, conforme figura 1.



Figura 1: Especificações da barra de alumínio

ANEXO C - 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 (α) | | 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 (α) | | 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 D – Procedimentos detalhados para medição de alturas

A medição será feita com clinômetro ou régua graduada, com características definidas pelo SFB (Figura 1).



Figura 1: 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 (α) e (β) 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 2**.

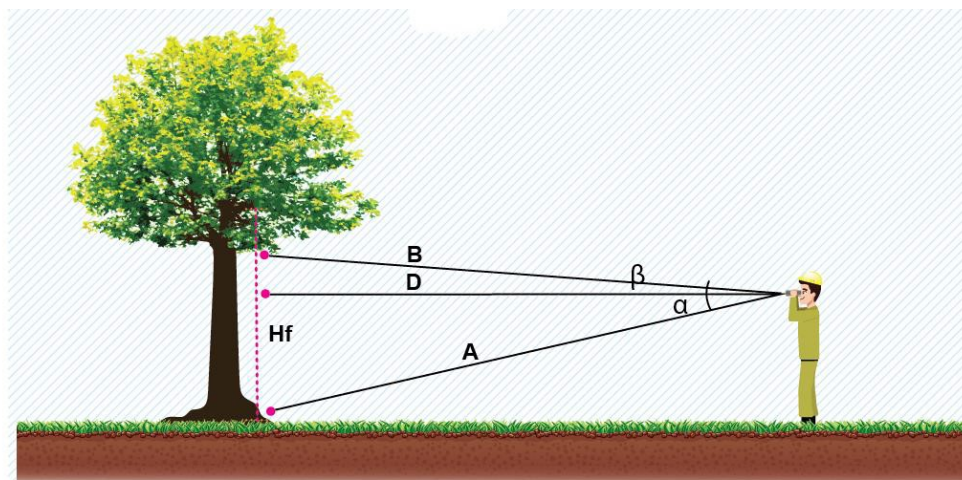


Figura 2: Medição de altura com clinômetro

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

As leituras dos ângulos (α) e (β) no clinômetro podem ser feitas em duas escalas: graus ou

percentagem. As escalas óticas são graduadas em quadrantes:

- Graus: -0° a $+90^{\circ}$ e 0° a -90°
- Percentagem: -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 percentagem, 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 percentagem, 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 (α) e (β) 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 α | Ângulo β | 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 3**).

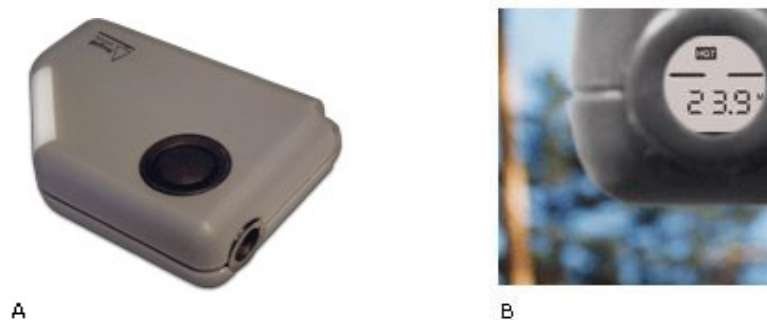


Figura 3: A – Clinômetro; B – Visor do Clinômetro

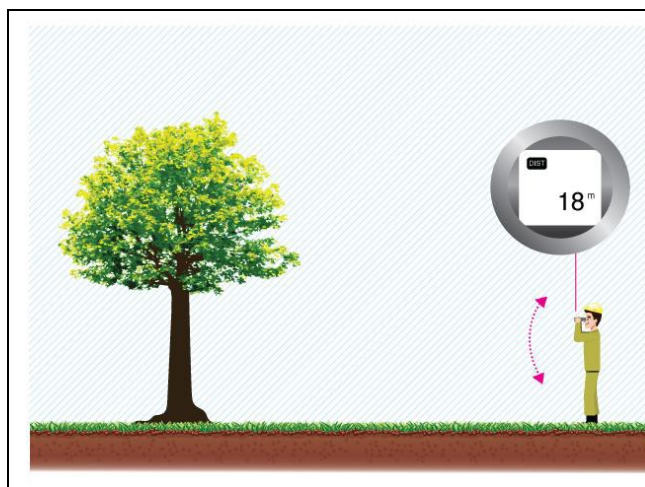
A partir de uma distância previamente medida e dois ângulos medidos pelo clinômetro, ele calcula e apresenta a altura do objeto diretamente no visor.

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

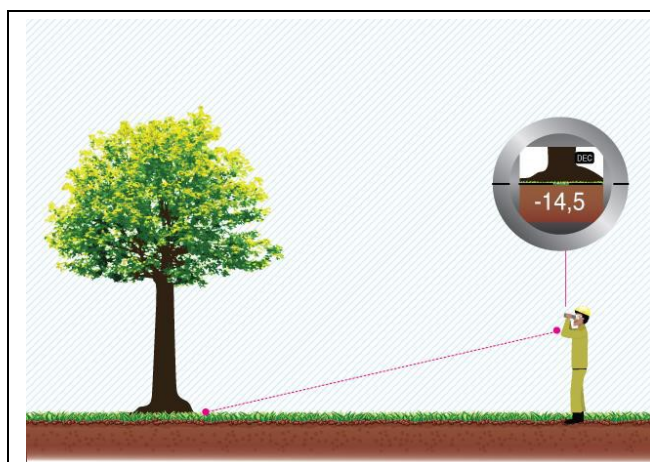
Figura 4: Etapa 1 da medição de altura com Clinômetro



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.

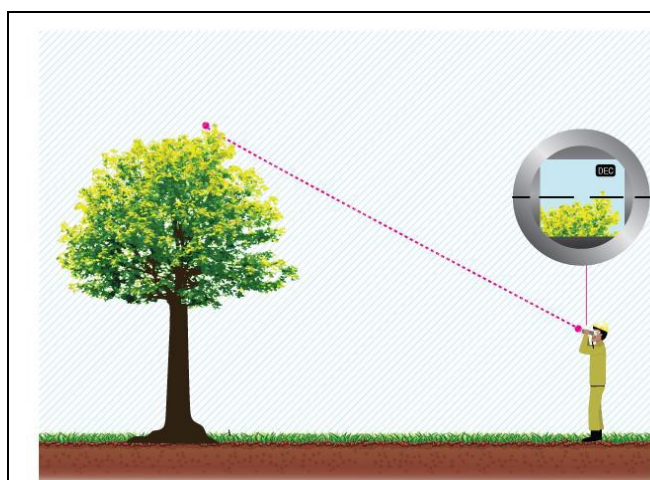
Figura 5: Etapa 2 da medição de altura com Clinômetro



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.

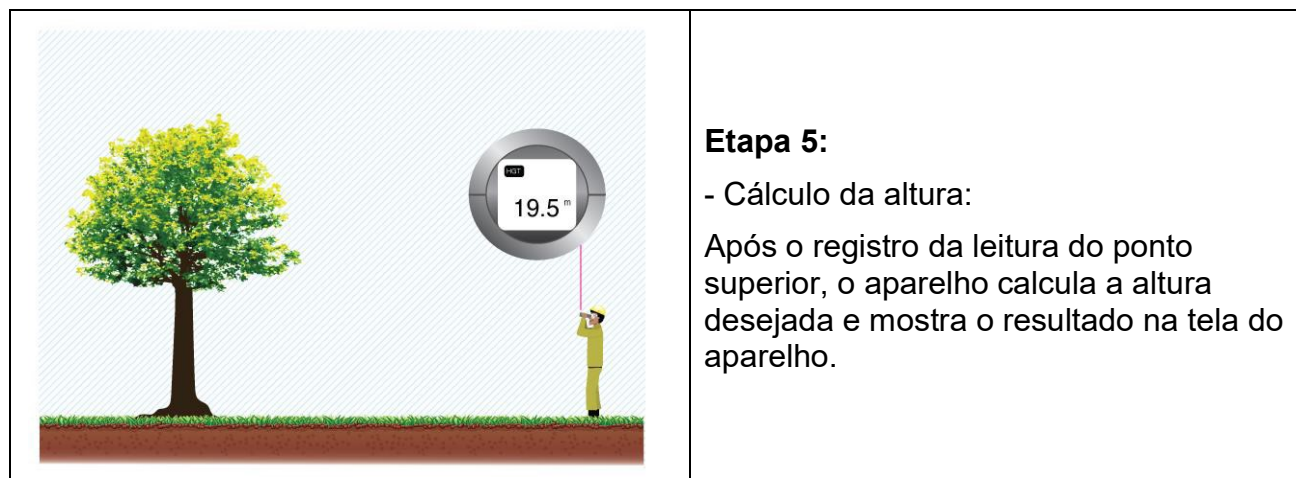
Figura 5: Etapa 3 da medição de altura com Clinômetro



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 6: Etapa 4 da medição de altura com Clinômetro



Etapa 5:

- Cálculo da altura:

Após o registro da leitura do ponto superior, o aparelho calcula a altura desejada e mostra o resultado na tela do aparelho.

Figura 7: 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.

ANEXO E – Listas de equipamento e materiais mínimos para as equipes de campo

| Equipamento | Quantidade por equipe |
|---|-----------------------|
| Proteção e Segurança | |
| 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 |
| Rádios de comunicação | 02 |
| Protetor solar | Diversos |
| Apito | 05 |
| Identificação | |
| Boné | 10 |
| Camiseta (manga longa) | 20 |
| Colete | 03 |
| Crachá | 05 |
| Imã para veículo | 02 |
| Anotações/apoio | |
| 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 |
| Medições/localização/identificação do terreno | |
| Carta-imagem por unidade amostral de registro | 01 |
| Estacas de alumínio por conglomerado | 05 |
| Bússola (*) | 02 |
| Clinômetro | 01 |
| Marreta | 01 |
| GPS de navegação (*) | 02 |

| Equipamento | Quantidade por equipe |
|---|------------------------------|
| 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 |
| Coleta e identificação de material botânico | |
| Álcool 70% (l) | diversos |
| Álcool 96% (l) | diversos |
| Binóculos | 01 |
| Borrifador | 01 |
| 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 |
| Coleta de amostras de solo | |
| 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 |

Apoio:

Embrapa
Florestas

Realização:



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL