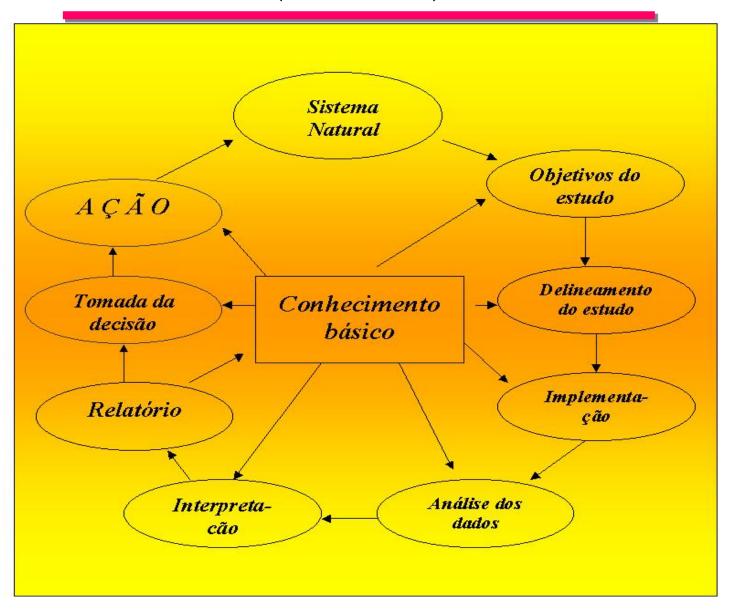
Inventário Florestal

Definição, Tipos e Aplicação no Manejo Florestal

Inventário de um Sistema Natural (Floresta)



Floresta

Definição:

Formação arbórea (inclui florestas naturais e plantadas) com indivíduos em um ou mais estágios sucessoriais, com o objetivo de produzir bens diretos e indiretos, ocupando uma área mínima de 1 hectare e uma densidade populacional mínima de 100 árvores por hectare (cobertura de dossel de mais de 10%). As árvores devem atingir um mínimo de 5 m de altura. Mesmo as áreas recém plantadas que vão atingir essas características são consideradas florestas.

Floresta

Definição:

Segundo a FAO (2005):

<u>Floresta</u> – área medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros *in situ*. Isto não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano.

Inclui quebra-ventos com mais de 20 m de largura e 0,5 ha.

Inclui plantações de seringueira e corticeira.

Não inclui árvores plantadas em parques ou ruas (urabano)

Ainda, segundo a FAO, o termo floresta exclui talhões de árvores usadas para a produção agrícola (p. ex.: laranjais) e árvores plantadas em sistemas agro-florestais (SAF).

Definição segundo o Serviço Florestal Brasileiro

- O SFB "considera como floresta as tipologias de vegetação lenhosas que mais se aproximam da definição de floresta da FAO".
- Inclui Reflorestamento com essências nativas e exóticas.

SFB: Florestas do Brasil em resumo, 2010, 152pp, Brasília, DF

Plantio de seringueira







Corticeira ou sobreiro (Quercus suber L.)

Portugal - Alentejo



Inventário Florestal

Definição:

Atividades objetivando a quantificação e qualificação das florestas e seus componentes, com vistas a produção de madeira e outros produtos e/ou a conservação ambiental, utilizando-se de técnicas estatísticas de amostragem.

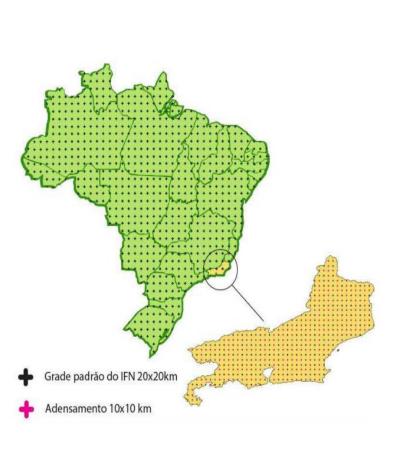
Produtos

- Determinar o potencial produtivo da floresta
- Mapear fatores bióticos e abióticos que influem na produção
- Determinar custos de produção
- Definir estratégias de manejo para a produção sustentada

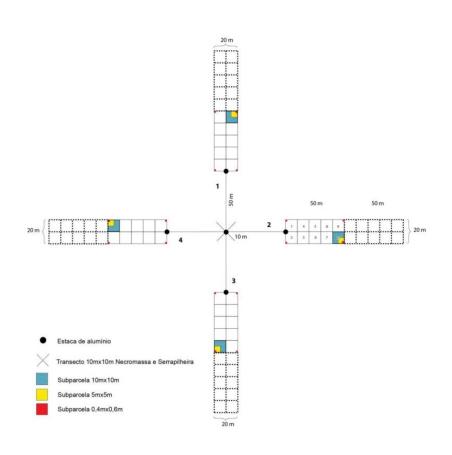
Tipos de Inventário:

- Nacional (material de leitura)
- Regional ou de pré-investimento
- Manejo florestal
 - Pré-Corte
 - Controle de qualidade
 - Contínuo

Inventário Florestal Nacional (Brasil)

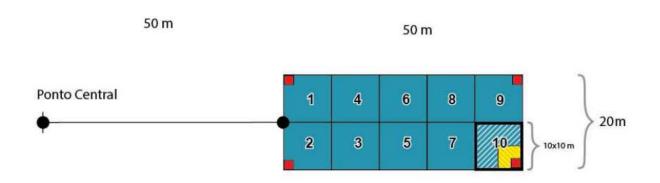


Amostragem Sistemática



Amostragem por Conglomerado

Sub-parcelas do conglomerado (IFN)





Inventário para Manejo Florestal:

- Disponibilidade de madeira atual e futura
- Compra e venda de terras
- Compra e venda de madeira
- Custo de produção de madeira (VAP) sob diferentes alternativas de manejo
- Avaliação e cálculo da exaustão florestal
- Tomar decisões sobre a aplicação de tratos silviculturais (adubação, reforma, controle de pragas, doenças e ervas daninhas).

O que avaliar?

 Volume de madeira: estéreo (estére) ou m3 (metro cúbico)?

Portaria nº 130 de 7 de dezembro de 1999 (DOU nº 239-E (15.12.1999) – Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO)

O Sistema Internacional de Unidades (SI) não inclui a unidade de medida estéreo.

A partir de 1º de janeiro de 2010 só serão admitidas as unidades do SI nas operações envolvendo produção, colheita, baldeio, transporte e comercialização de madeira roliça, utilizada como combustível ou como matéria prima industrial.

Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA- INMETRO

Portaria Inmetro nº 337, de 29 de agosto de 2011.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA – Inmetro, no uso de suas atribuições, conferidas pelo parágrafo 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, e tendo em vista o disposto nos incisos II e III do artigo

3° da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental do Inmetro, aprovada pelo Decreto nº 6.275, de 28 de novembro de 2007, e pela alínea "a" do subitem 4.1 da Regulamentação Metrológica aprovada pela Resolução n.º 11, de 12 de outubro de 1988, do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Conmetro:

Considerando que o item 12 da Resolução Conmetro nº 11, de 12 de outubro de 1988, estabelece que toda e qualquer transação de compra e venda ou, de modo geral, de transmissão de propriedade efetuada no País deverá ser baseada em unidades legais de medida, em conformidade com o Sistema Internacional de Unidades (SI); Considerando que as prescrições descritas no artigo 1º da Portaria Inmetro nº 130, de 07 de dezembro de 1999, fazem referência à unidade de medida "estéreo", que não pertence ao Sistema Internacional de Unidades (SI);

Considerando que para a execução do controle metrológico dos instrumentos de medição, disposto no artigo 2° da Portaria Inmetro n° 130/1999 é indispensável à existência de regulamentação técnica metrológica devidamente particularizada; Considerando a necessidade de desenvolver novas regulamentações técnicas metrológicas envolvendo todos os segmentos interessados;

Considerando que estas regulamentações têm que ser amplamente discutidas, resolve;

Art. 1° Revogar a Portaria Inmetro n° 130/1999.

Art. 2º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA

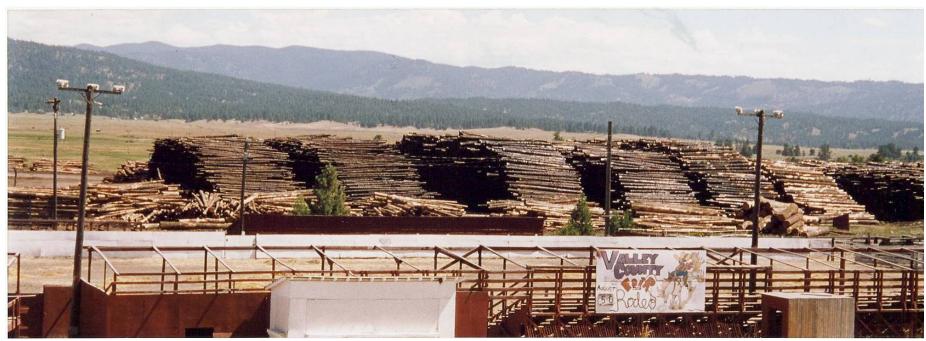






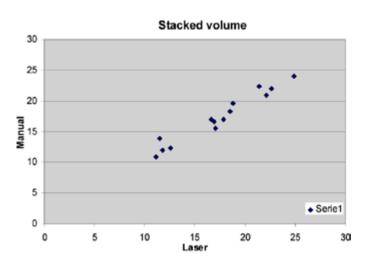






Recebimento em volume



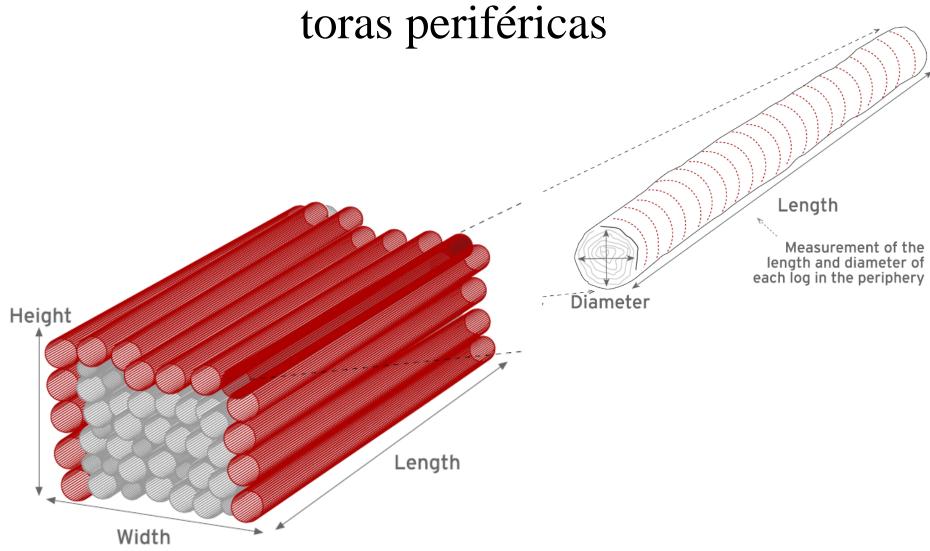




Calibração através de medições manuais.

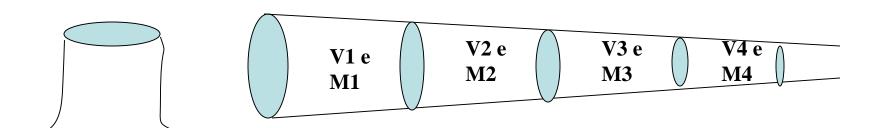
Volume em metros cúbicos.

Mede o volume da pilha e o diâmetro das toras periféricas



O que avaliar?

 Massa? Como devemos amostrar para determinar a densidade básica ou a massa de uma árvore?



Um decisão trivial ...

Vamos supor que temos 2000 reais na poupança e que está rendendo 1% ao mês.

Decidimos comprar uma geladeira e após a escolha, o vendedor nos faz duas propostas.

- a) Pagamento a vista de 2000 reais.
- b) Entrada de 900 reais e mais 5 prestações de 210 reais.

Qual das duas situações seria a mais vantajosa?

Solução?

Mês 1^a proposta **2000** reais meses 2ª proposta 210 210 210 210 210 900 reais

Fórmula:

$$V.P. = \frac{V.F.}{(1+i)^t}$$

Aplicação da Fórmula:

1ª situação: V.P.=2000 reais

2ª situação:

V.P.= 900+ 207,92+205,86+203,82+201,81+199,81

= 1919,22 reais

Quanto custa para produzir um metro cúbico de madeira?

Custos

ANO	ATIVIDADE	R\$/ha
1	IMPLANTAÇÃO	5200
2	MANUTENÇÃO	800
3	MANUTENÇÃO	800
4	MANUTENÇÃO	800
5	MANUTENÇÃO	800
6	MANUTENÇÃO	800
7	MANUTENÇÃO	800

Quanto custa para produzir um metro cúbico de madeira?

Taxa de juros: 10% a.a.

IMA (7 anos) = $30 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ (inventário) 210 m³/ha RECEITAS **ANOS** 6 R\$ 800 R\$ 800 R\$ 800 R\$ 800 R\$ 800 GASTOS R\$ 5.200,00

Quanto custa para produzir um metro cúbico de madeira?

- VPC=valor presente do custo (10% a.a.) =
 R\$ 7.894,74
- VPM=valor presente da madeira = 107,76
 m³
- VAP=valor atual da produção = <u>R\$</u>
 <u>73,26</u> (IEA, 2016: <u>R\$ 43,59/m³</u>)
 (http://www.iea.sp.gov.br/out/florestas.php)

Programa SAS para calcular VAP

```
DATA A0;
TITLE1'Custo de produção de um m3 de madeira em
pé - Eucalipto - SP';
FOOTNOTE1' Aluno: xxxx xxxx';
I=10; * Taxa de Juros em %;
GASTOS=NPV(I,1,0,5200,800,800,800,800,800,800);
RECEITA=NPV(I,1,0,0,0,0,0,0,0,210);
VAP=GASTOS/RECEITA;
PROC PRINT DATA=A0 LABEL SPLIT='*' NOOBS;
VAR I GASTOS RECEITA VAP;
LABEL I='Taxa de *Juros*(%)'
      GASTOS='Valores*investidos*(R$)'
        RECEITA='Valor da* madeira*(m3)'
        VAP='Valor*Atual*da Produção*(R$/m3)';
FORMAT GASTOS RECEITA VAP COMMAX8.2;
RUN;
```

Resultado

Custo de produção de um m3 de madeira em pé - Eucalipto - SP

Taxa de Juros (%)	Valores investidos (R\$)		Valor Atual da Produção (R\$/m3)
10	7.894,74	107,76	73,26

Aluno: xxxx xxxx

Exercício para a próxima aula

Grupo	Taxa de juros (% ao ano)	Produtividade (m3/ha/ano)	Custo da implantação	Custo das manutenções
1	10	25	R\$ 4100	R\$ 1000
2	11	30	R\$ 4500	R\$ 1050
3	12	35	R\$ 4800	R\$ 900
4	13	40	R\$ 5000	R\$ 800
5	14	28	R\$ 6000	R\$ 700
6	15	33	R\$ 5200	R\$ 1200
7	16	35	R\$ 5400	R\$ 1500

Compare os custos de produção com o valor da implantação no ano zero e no ano 1. Compare também os custos de produção para o corte aos 6 e aos 7 anos. Fazer um relatório. Fazer no SAS e entregar o programa no apêndice do relatório (use também os comandos ODS PDF...).

Cálculo da área a ser plantada

- Deseja-se aumentar a produção de madeira de um propriedade, de 30.000 para 60.000 m³/mês. Sabe-se de inventários realizados na propriedade que o IMA7 é de 30 m³.ha-¹.ano-¹.
- Qual a área que deve ser plantada anualmente para suprir essa necessidade?

Cálculo da área a ser plantada

- Volume adicional anual = 30.000 x 12= 360.000 m³
- Volume por hectare ao 7º ano = 30 x 7 = 210 m³.ha⁻¹
- Plantio anual = $360.000 \text{ m}^3 / 210 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1} = 1714,29 \text{ ha.ano}^{-1}$
- Área total a ser plantada = 1714,29 x 7
 =12000 ha + 10 % = 13200 hectares

Exercício

- Você foi encarregado de planejar a colheita de madeira de um reflorestamento de 20 ha de eucalipto em uma fazenda. Através de inventário realizado nesta plantação florestal, em parcelas de 400 m², e de cubagem de amostras de árvores abatidas, você encontrou os seguintes valores:
 - Volume cilíndrico médio por parcela = 12 m³
 - Volume cilíndrico médio das árvores abatidas = 0,12 m³
 - Volume empilhado (estéreos) médio das árvores abatidas = 0,18
 m³

Exercício

- Para o corte das árvores você contratou duas equipes de corte com motosserra, sendo que cada equipe consegue produzir, em média, 25 estéreos de madeira por dia. O corte total da área será concluído em:
 - A) 168 dias
 - B) 175 dias
 - C) 184 dias
 - D) 180 dias
 - E) 150 dias

Solução

Volume cilíndrico por hectare = $10000 \times 12 / 400 = 300 \text{ m}^3$

Volume empilhado por hectare = (0,18/0,12) x 300=450 estéreos

Volume total de madeira na área de 20 hectares = 450 x 20 = 9000 estéreos

Duas equipes produzem por dia = $25 \times 2 = 50$ estéreos

Tempo para cortar 20 hectares = $9000 / 50 = \underline{180 \text{ dias}}$ de trabalho

Para calcular em casa:

Calcular o volume em m³.ha⁻¹ da parcela de inventário florestal, cujos valores estão abaixo:

DAP (cm)	Altura (m)	Número de árvores na parcela
8	14	2
9	15	3
10	16	7
11	17	6
12	19	7
13	20	4
14	22	2

Para calcular em casa (não precisa entregar):

Fazer um programa SAS.

Área da parcela = $300 \text{ m}^2 (12 \text{ x } 25\text{m})$

Equação de volume:

 $Vol = 0.00125 + 0.0000394 \times DAP^2 \times ALT$

VOL em m³

DAP em cm

ALT em m

Resultado = $93,58 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$

Obrigado e até a próxima semana !!!