ANÁLISE QUANTITATIVA DA VEGETAÇÃO ARBÓREA DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECÍDUA NA FAZENDA ARATACA – TIMÓTEO/MG

1 - Informações Gerais

1.1 - Identificação da Propriedade

1.1.1 Denominação: Fazenda Arataca

1.1.2 Município: Timóteo - MG

1.1.3 Área total da propriedade: 25,0758 hectares

1.1.4 Área da Proposta: 4,50 hectares

1.2 - Identificação do Proprietário

1.2.1.Nome: Narcizo Lievore

1.2.2.Endereço: Rua 143, nº. 167, Bairro Eldorado, Timóteo-MG. CEP: 35.181-210.

1.3 - Identificação do Requerente

1.3.1 Nome: Narcizo Lievore

1.4 - Identificação dos Elaboradores

1.4.1 - Nome: Elmo Nunes

1.4.1.1 - CPF: 545 999 036 – 04

1.4.1.2 – Engenheiro Florestal

1.4.1.2 - Registro no CREA: 57856/D

1.4.2 - Sânzia Romanova Duarte Ferreira da Silva Nunes

1.4.1.1 - CPF: 620.138.236-49

1.4.1.2 – Bióloga

1.4.1.2 - Registro no CRBio: 16665/4-D

1.4.3 - Nome: Simone Carla da Costa

1.4.3.1 - CPF: 041.387.176-25

1.4.3.2 – Engenheira Florestal

1.4.3.3 - Registro no CREA: 85929/D

1.4.4 - Nome: Richardson Pinto Barbosa

1.4.4.1 - CPF: 011.794.80635

1.4.4.2 - Assistente Técnico

1.4.5 - Nome: Humberto José Nunes Bastos

1.4.5.1 - CPF: 027.999.966-63

1.4.5.2 - Assistente Técnico

2 – Análise Quantitativa

O conhecimento mais preciso do estoque florestal está intimamente ligado às definições de manejo, potencial do remanescente, uso e ocupação ou alternativo do solo. O profissional envolvido nos processos do inventário, deve ser extremamente criterioso quanto à superestimativa do estoque de madeira a nível de espécie ou a nível da população. O volume superestimado pode vir a esquentar madeira explorada clandestinamente.

A amostragem é o processo pelo qual se avalia parte da população, possibilitando, a partir dos dados coletados nesta parte, inferir sobre toda a população de interesse, com precisão e custos aceitáveis e nível de confiança previamente especificado.

A amostra é constituída de elementos que apresentam as características comuns que identificam a população a que pertence. O número de amostra pode ser estabelecido a partir de uma amostra piloto, pelo remanejamento da expressão da variabilidade da razão, segundo um nível de probabilidade desejado.

O número de unidade de amostra é definido em função do erro de amostragem admissível, da variabilidade da característica em estudo e da probabilidade do intervalo de confiança.

A representatividade de uma amostra é influenciada pelo seu tamanho e pelo processo de relação das unidades de amostra.

Cálculo da intensidade amostral:

$$n = \frac{t^2(CV\%)^2}{E\%^2 + \frac{t^2(CV\%)^2}{N}}$$

n = intensidade amostral; t = Student; E = valor percentual da médias; CV = Coeficiente de variação; N = número de unidades cabíveis na população.

São consideradas medidas de interesse em um inventário:

Média aritmética - as médias aritméticas, simples e ponderadas, são importantes na análise dos dados de inventários e suas estimativas quase sempre se constituem no objeto do levantamento.

Média quadrática - é aplicado em situações específicas de um inventário florestal, como quando se procura estimar o diâmetro médio quadrático de um povoamento, para calculo da área basal.

Variância e desvio padrão - são medidas de dispersão. Expressam a variabilidade dos dados em relação a media. A variância é obtida a partir da soma dos quadrados das diferenças de todos os valores em relação a media, é, portanto uma medida quadrática. O desvio padrão é a raiz quadrada da variância e é expressa na mesma unidade dos dados.

Coeficiente de variação - representa o desvio padrão em porcentagem da media. Como uma medida relativa, permite avaliar mais facilmente as condições de heterogeneidade da amostra e comparar a variabilidade em situações distintas ou entre diferentes variáveis.

Erro padrão da media - representa a dispersão entre os valores das medias amostrais e o verdadeiro valor da media. Expressa a precisão obtida na estimativa e é função da variabilidade entre os dados e do número de unidades de amostra adotado.

Intervalo de confiança - possibilita a determinação do limite inferior e superior dentro do qual o valor verdadeiro da característica de interesse deve variar segundo um nível de probabilidade previamente estabelecido.

O intervalo de confiança será tanto menor quanto menor for o erro padrão da media, pois é ele quem define o erro de amostragem.

As medidas de variabilidade mais comuns são: desvio padrão, variância, coeficiente de variação.

A altura de uma arvore pode ser total ou comercial, dependendo do uso atribuído a madeira. A variável mais utilizada em dendrometria é o diâmetro a 1,30m (DAP). No caso de arvores bifurcadas, adota-se o seguinte critério: para bifurcação acima de 1,30 m, medir

apenas o tronco principal e para bifurcação abaixo de 1,30m, medir o DAP do tronco principal e das bifurcações principais.

A Área basal é uma medida de densidade do povoamento ou de uma determinada área, sendo usualmente informada por hectare, isto é, quanto de um hectare está sendo ocupado por madeira. Seu conhecimento é importante para estudo de crescimento e produção e para análise de tratamentos silviculturais, estudo de densidade e cálculo do volume por hectare para verificar estoque.

São fórmulas usadas para cálculo de volume de floresta nativa e análise estatística:

Cálculo de volume:

DAP = CAP/3,1415

$VOL = B0*D^{B1}*H^{B2}$

SOMA = VOLUME PARCELA

VOLUME HECTARE = VOLUME PARCELA*10000/AREA PARCELA

Analise dos dados estatísticos de amostragem:

Estimativa da media volumétrica por unidade amostral/hectare em m³ e st.

Estimativa do volume total da população em m³ e st

Variância - $SV^2 = (\sum VI^2-(\sum VI)^2/N)/(N-1)$

Desvio padrão - $SV = RAIZ (SV^2)$

Volume médio - V(médio) = ∑V/N

Valor de "T" de Student a 90% de probabilidade: ±T = (V(médio)-μ) /SV (médio) OU
μ =V(médio)±T*SV(médio)

Erro padrão da média: SV (médio) =RAIZ (SV^2/N) OU
SV (médio)%=SV(médio)/V(médio)*100

Coeficiente de variação: CV% = SV/V(médio)*100

Limite do erro de amostragem admissível de 20% ao nível de 90% de probabilidade

Erro de amostragem: E = T*SV (médio) OU E% = E/V(médio) *100

Intervalo de confiança: V(médio)-T*SV (médio) ≤ μ ≤V(médio) +T*SV (médio)

O remanescente florestal objeto deste estudo foi qualitativamente avaliado como aquele que se encontra em estádio inicial de sucessão secundária. Fundamentado nos dados qualitativos, na predominância de espécies pioneiras encontradas nas áreas amostrais, assim como nas observações de campo e recorrendo-se ao histórico de perturbação do remanescente estudado.

Para a análise qualitativa foi utilizado o programa Fitopac 1 (Shepherd 1996), que norteou os dados relativos à área basal e volumetria por parcelas. Considerada a análise qualitativa, foi selecionada a equação que mais representasse o ambiente e que confirmasse os dados estatísticos do Fitopac 1. Conforme esperado, o modelo não-linear de Schumacher e Hall foi selecionado, uma vez que proporciona uma análise quantitativa do todo, considerando que o raciocínio deve ser conduzido para um conjunto de árvores (população) e não para um único individuo.

Dado o estádio de sucessão caracterizado para o ambiente estudado, para a estimativa de volume foi utilizado o modelo Schumacher e Hall abaixo:

$VTCC = B0*d^{B1}*ht^{B2}$

$VTCC = 0{,}000007 * DAP^{1{,}64498} * Ht^{2{,}234673}$

Onde:

VTCC: Volume total com casca (m3)

DAP: Diâmetro a altura do peito (cm)

Ht: altura total (m)

B0, B1, B2 = Coeficientes

3 – Quadros Resumo

Quadro 1

Análise Quantitativa (Hectare)				
Nº Parc	Volume (m^3)	Nº ind (parcela)	Alt Med	A Basal
1	14,45	20	3,98	8,84
2	26,74	28	5,15	12,90
3	13,48	29	4,27	9,42
4	25,47	36	4,48	14,06
5	14,78	36	3,92	9,18
Soma	94,92	219	21,8	54,40
Média)	18,98	----	4,36	10,75

Quadro 2

Estatísticas do Inventário (Erro de 10% a 90% de Probabilidade)			
Variância	42,71958	Limite de Confiança	5,147399
Desvio Padrão	6,53602173	Intensidade Amostral	1,60
Erro Padrão Med	2,92299778	Área Parcela	0,02 hec
Coef. de Variação	34,4254805	Área Total do projeto	4,5 hec
Erro de Amostrag.	27,11	T de Student	1,761

Quadro 3

Estimativa dos Volumes			
Estimativa por:	Vol – IC (m3)	Vol med (m3)	Vol + IC (m3)
Hectare	13,84	18,98	24,13
População	62,28	85,40	108,60

Quadro 4

Tabela de Saída				
AREA (Tipo)	AREA (ha)	VOLUME (m3)	VOLUME (st)	VOLUME (mdc)
Floresta Nativa	1,0	18,98	28,47	9,49
TOTAL	4,5	85,40	128,10	42,7

OBS: O IEF usa para nativa o fator de empilhamento fe=1.5 e o fator de conversão para nativa é de 3,0 st para 1MDC, para efeito de cálculo da reposição florestal.

4 – Anexos

a) Croqui ilustrando a área de estudo.
b) Fotografias ilustrando a área de estudo.

5 - Referências Bibliográficas

CETEC (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais). 1983. **Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais**. (Série de Publicações Técnicas, 10). Belo Horizonte.-MG. 158p.

Durigan, G. 2006. **Métodos para análise de vegetação arbórea.** Pp. 455-478. In: Cullen Jr., L; Rudson, R & Valladares-Padua, C. (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora Universidade Federal do Paraná.

Joly, A.B.; Leitão Filho, H.F. & Silva, S.M. 1991. O patrimônio florístico. Pp. 96-128. In: I.G. Câmara (ed.). **Mata Atlântica**. São Paulo, Edtora Indx e Fundação SOS Mata Atlântica.

Lorenzi, H. 1992. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum. v1. 352p.

Nunes, S.R.D.F.S. 2007. **Florística e Fitossociologia da vegetação arbórea de um remanescente de floresta estacional semidecídua às margens da Lagoa Silvana, Caratinga, Minas Gerais.** Pp.121-135. In: Inventário Florístico, faunístico e caracterização do meio físico da Gleba 02 da Lagoa Silvana (Caratinga-MG) para criação

de RPPN e elaboração de plano de manejo. FGPA/Unileste-MG e USIMINAS. Ipatinga-MG.

Rosot, N.C.; Machado, S.A.; Figueiredo Filho, A. 1982. A análise estrutural de uma floresta tropical como subsídio básico para elaboração de um plano de manejo florestal. *In*: **Anais do Congresso Nacional de Essências Nativas**. Instituto Florestal: São Paulo. V. 16ª, pt 1. p468-490.

Scolforo, José Roberto S. & Mello, José Roberto. 1997. **Inventário Florestal.** Lavras: UFLA/FAEPE, 344 p.

Silva, A.F.; Fontes, N.R.L. & Leitão Filho, H.F. 2000. Composição florística e estrutura horizontal do estrato arbóreo de um trecho da Mata da Biologia da Universidade Federal de Viçosa-Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore 24**(4): 397-405.

Veloso, H.P.; Rangel Filho, A.L.R.; Lima, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE. 123 p.

INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO (FOTOS ILUSTRATIVAS)

Medição da altura das árvores nas parcelas.

Plaqueamento das árvores nas parcelas.

Peschiera fuchsiaefolia (A. DC.) Miers

Identificação das espécies.

Medição da altura das árvores nas parcelas.

Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.

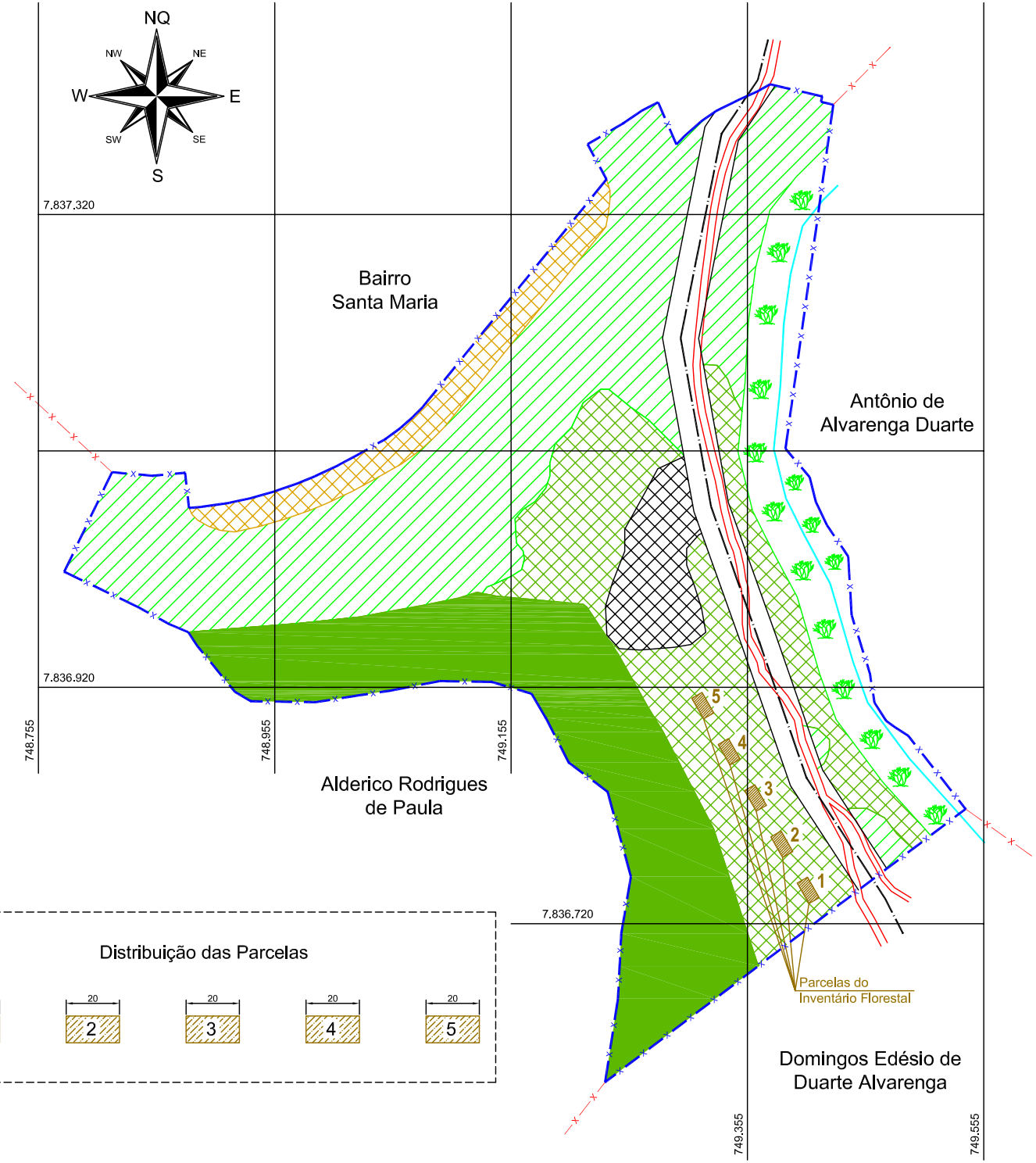
INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO (FOTOS ILUSTRATIVAS)

Identificação das espécies e medição de CAP.

Visão parcial da área.

Estacas e fitilho demarcando as parcelas.

Vista parcial da área mostrando a vegetação – ausência de sub-bosque.



LEGENDA:

- ESTRADAS
- CURSOS D'AGUA
- INFRA-ESTRUTURA (LINHA DE TRANSMISSÃO - CEMIG)
- ÁREA DE PASTAGEM
- ÁREA DE REMAN. FLORESTAL SECUNDÁRIO
- ÁREA LIBERADA PELA APEF 65452
- ÁREA DE RESERVA LEGAL
- ÁREA DO PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DE REMANESCENTE FLORESTAL SECUNDÁRIO	12,4237 ha
ÁREA DE PASTAGEM	7,9751 ha
ÁREA DE INFRA-ESTRUTURA (ESTRADAS E LINHAS DE TRANSMISSÃO - CEMIG)	2,1238 ha
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	2,5532 ha
TOTAL	25,0758 ha

ÁREA RESERVA LEGAL	
TOTAL	5,0152 ha

ÁREA DO PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF.	1,1330 ha

ÁREA LIBERADA PELA APEF 65452	0,9000 ha

Distribuição das Parcelas

universalis
Consultoria, Projetos e Serviços Ltda
Av. Almir de Souza Ameno, nº 75 - sala 212
Bairro Funcionários - Timóteo / MG. - CEP 35.180-412
Telefax: (31) 3849-2032
E-mail: universalis@uaivip.com.br

PROPRIEDADE: FAZENDA ARATACA - GLEBA 1

LOCAL:	MUNICÍPIO DE TIMÓTEO - MG.
PROPRIETÁRIO:	NARCIZO LIEVORE E OUTRA
RESP. TÉCNICO:	ELMO NUNES - ENGENHEIRO FLORESTAL - CREA : 57856 / D
DATA: DEZEMBRO/2007	ESCALA: 1 /5.000
OBS:	LEVANTAMENTO TÉCNICO E MAPA PARA FINS DE INVENTÁRIO FLORESTAL