

INVENTÁRIO DE SERINGUEIRAS NATIVAS NUMA ÁREA DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

José de Arimatéa Silva¹

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo realizar o inventário florestal de seringueiras nativas (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.) de um seringal da Amazônia Ocidental. Aplicou-se o Processo de Amostragem Inteiramente Aleatória (AIA), utilizando-se a estrada de seringa como unidade de amostra. Foram obtidas as seguintes estimativas para as médias, por estrada de seringa: i) seringueiras: total 115; em exploração: 100; ii) área basal: 18,78 m²; iii) volume da porção explorada do fuste: 62,2 m³. Conclui-se que a originalidade do inventário reside na abordagem das variáveis e na aplicação do método de amostragem, que considera a estrada de seringa como unidade de amostra.

Palavras-chaves: Seringueira, inventário florestal, Amazônia

ABSTRACT

FOREST INVENTORY OF NATIVE RUBBER TREES AT A RUBBER TREE AREA OF THE OCCIDENTAL AMAZONIA

This research had as objective to carry out the forest inventory of native rubber trees (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.) at a rubber tree area of the Occidental Amazonia. The Process of Simple Random Sampling was applied (SRS), using the rubber tree track as unit of sample. The following estimates for the averages had been gotten, for rubber tree track: i) rubber tree: total 115; in exploitation: 100; ii) basal area: 18.78 m²; iii) volume of the stem portion explored: 62.2 m³. It concluded that the originality from the inventory resides at the approach of the variables and in the application from the sampling method, which to consider the rubber tree truck as unit of sampling.

Key words: Hevea tree, forest inventory, Amazonia

INTRODUÇÃO

Praticado na Amazônia brasileira ao longo de dois séculos, o extrativismo de borracha tem como objetivo central a produção de látex, extraído da seringueira, principalmente da *Hevea brasiliensis*, popularmente conhecida como seringa-verdadeira, uma espécie florestal pertencente à família das

Euforbiáceas e de larga ocorrência natural na região amazônica.

Segundo Pio Corrêa (1984) *Hevea brasiliensis* Mull. Arg. é uma árvore de caule cilíndrico, com altura variando entre 20 e 30 metros, às vezes entre 30 e 40 metros, que dá látex de primeira qualidade. *Hevea guyanensis* Aubl. é uma árvore alta, atingindo até 30 ou 40 metros, que produz um tipo

¹ Departamento de Silvicultura, Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Recebido para publicação em 2001.

de “borracha fraca”, de cor amarelada, pouco abundante.

O extrativismo de borracha tem sido objeto de inúmeros estudos acadêmicos - sobretudo nos campos da história, sociologia e economia - e conta com farta produção literária originada fora dos cânones universitários. É um dos temas amazônico sobre o qual mais se escreveu. Mas no campo da ciência florestal foi pouquíssimo estudado.

Os trabalhos implementados nos dois últimos decênios em seringais nativos, sobretudo no estado do Acre, concentraram-se na realização de um levantamento sócio-econômico, através do qual informações foram obtidas por entrevistas diretas com os próprios seringueiros. Os resultados obtidos limitam-se, pois, às estimativas que o processamento das informações orais possam oferecer. Como esses levantamentos foram geralmente censitários, o grande número colhido de informações possibilitou obter estimativas bastante aproximadas da realidade.

Da mesma forma que um mapa das unidades amostrais é um instrumento valioso para o planejador de um inventário madeireiro, o censo, ou algum levantamento prévio das colocações de seringa é um instrumento de grande valia para o planejamento do inventário a ser realizado num seringal - tornando-se mesmo imprescindível se as estimativas tiverem que ser reportadas para a população total.

Ao contrário de um inventário madeireiro em que as estimativas são reportadas por unidade de área, as estimativas em um seringal devem ser reportadas ou por unidade de produção (no caso a colocação de seringa), ou por estrada de seringa - um conjunto de árvores, distribuídas naturalmente na floresta, às quais o seringueiro atribui um traçado flexível, no intuito de organizar sua jornada diária de trabalho, com vistas à extração do látex dessas árvores, a intervalos de tempo regulares.

Matteucci & Colma (1982) consideram que o padrão espacial de uma espécie se refere à distribuição no espaço dos indivíduos pertencentes à espécie em apreço; mas como o termo distribuição

tem um significado preciso em estatística, é preferível utilizar padrão para designar a organização e o ordenamento espacial dos indivíduos.

Cunha (1986), escritor e engenheiro, ao escrever sobre a abertura de um seringal, no rio Purus, considerou a estrada de seringa uma engenhosa medida agrária, definida face a valia exclusiva da árvore, cuja unidade não é o metro, mas a seringueira.

Alder (1980) afirma que a estimativa do crescimento ou do rendimento implica em definir o termo rendimento, que pode ser o volume das árvores, o volume das árvores de um grupo particular de espécies ou também algum produto não madeireiro, como casca, folha ou resina. Para o autor, a ênfase mais comum nos países tropicais é predição do volume e classificação de todos os produtos madeireiros; como a composição da espécie afeta a utilidade do produto, o rendimento não pode ser considerado isoladamente da composição das espécies.

Inventários regionais computam o volume das seringueiras encontradas como volume de madeira aproveitável ou não. Não foi essa a preocupação que norteou o presente trabalho. Nem a seringueira interessava sob o ponto de vista de seu aproveitamento madeireiro, nem tampouco interessava quantificar o volume total ou comercial das árvores de seringueira encontradas. Interessava, sim, quantificar o número de seringueiras por estrada de seringa, a área basal da estrada e o volume da porção do fuste da seringueira que é normalmente utilizado na atividade extrativa do látex. Essas variáveis guardam estreita relação com o volume de látex produzido. Pode-se, assim, estimá-lo indiretamente e explicar mais apropriadamente o sistema extrativo de borracha do ponto de vista da dendrometria, biometria e inventário florestal.

Interessava nesse estudo, pois, reportar as estimativas por estrada de seringa, sendo a mesma utilizada como unidade de amostra.

Péllico Netto & Brena (1993) afirmam que a forma e o tamanho das unidades amostrais tem sido decidida muito mais pela praticidade e operacionalidade de sua localização e demarcação

em campo, do que qualquer outra argumentação.

Para Cailliez (1980), o volume sobre o que se está tratando deve definir-se em todos os casos; e que, portanto, é necessário responder: a) qual é o objeto físico envolvido e b) em que parte deste objeto está localizado o interesse.

Nesse estudo, o volume de interesse referia-se àquele relativo à porção do fuste explorado pelo seringueiro, quando da extração do látex da seringueira.

Este trabalho teve como objetivos:

- a) Realizar o inventário florestal de seringueiras nativas de um seringal da Amazônia ocidental;
- b) Estimar o número médio de seringueiras, a área basal e o volume da porção explorada do fuste por estrada de seringa.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Área de estudo

A presente pesquisa foi realizada na Floresta Estadual do Antimari (FEA), localizada no centro-leste do estado do Acre, no município de Bujari, entre os paralelos de 9° 11' 41" e 9° 1' 15" SUL e entre os meridianos de 68° 00' 19" e 68° 1' 45" W. Gr. Com 66.168 ha, a área é cortada no sentido norte-sul pelo rio Antimari e faz, a nordeste, limite com o estado do Amazonas.

A cobertura florestal da área caracteriza-se como floresta tropical úmida, com as seguintes tipologias de floresta ombrófila: densa (19,5% da área), densa com bambu (12,1%), aberta com palmeiras (21,6%), aberta com bambu dominante (15,8%) e aberta com bambu dominado (30,3%). Do total da área, apenas 0,7% encontrava-se antropizada. A FEA apresenta relevo plano (8% da superfície total), suave ondulado (71% da superfície) e suave ondulado a ondulado (21%).

A seringueira encontra-se distribuída em toda a área da FEA, predominando *Hevea brasiliensis*, e em parte da área ocorre também a castanheira (*Bertholletia excelsa* H.B.K.).

O acesso à área é feito, a partir de Rio Branco,

pela BR-364. No km 86 a rodovia cruza com o rio Antimari; desse ponto em diante o deslocamento até a sede da unidade é feito pelo rio, em três a quatro horas. Pode-se também chegar à FEA pelo ramal Espinhara-Limoeiro, a partir do km 42 da BR, alternativa esta que leva até o rio Antimari, na altura da colocação Boa Vista, num percurso de aproximadamente 80 km.

2. Processo e método de amostragem

O universo amostral da pesquisa foi definido pelas 163 estradas de seringa em atividade ("em corte", na linguagem do seringal), distribuídas em 45 colocações de seringa da FEA nas quais a atividade de extrativismo de borracha estava sendo praticada no ano do levantamento de campo.

A **colocação de seringa** é aqui definida como: o conjunto da casa, roçado e estradas de seringa utilizado pelo seringueiro e família.

A **estrada de seringa** é aqui definida como: o conjunto de seringueiras "cortadas" (exploradas) pelo seringueiro numa jornada diária de trabalho.

Foi tomada uma amostra de 24 estradas de seringa, número este presumido como possível de ser levantado com a equipe e recursos disponíveis para o trabalho de campo, considerando o tempo que antecedia o início da próxima estação de chuvas.

O inventário da área foi planejado com base nas informações do censo disponível das colocações de seringa e estradas de seringa, utilizando-se:

- a) o processo de amostragem inteiramente aleatória, e
- b) um método de amostragem com número de elementos variável, que considera a estrada de seringa como unidade de amostra.

3. Levantamento dos dados

3.1. Seringueiras

A estrada de seringa selecionada foi percorrida em todo o seu percurso, com o acompanhamento do seringueiro que nela estava praticando o extrativismo de borracha. O levantamento consistiu na enumeração completa de todas as seringueiras

existentes, identificação de cada árvore (pelo nome vulgar), feita pelo próprio seringueiro, e classificação em três categorias: a) seringueira em exploração; b) seringueira inativa (não estava sendo “cortada”); c) seringueira morta.

3.2. Circunferência

Mediu-se a circunferência à altura do peito (CAP) de todas as árvores da estrada, usando-se fita métrica ou trena, com aproximação de um centímetro.

3.3. Volume da porção explorada do fuste

Em 13 das 24 estradas de seringa foram medidas, em pé, um máximo de quatro árvores em cada uma delas, perfazendo um total de 50 árvores, para determinação do volume da porção do fuste explorado pelo seringueiro. Essas quatro árvores foram selecionadas em classes de circunferência de 100 cm (000-100; 101-200; 201-300; > 300 cm), considerando-se, como critério de seleção, a primeira árvore de cada classe encontrada na estrada, durante o caminhamento. Nessas árvores foram medidas circunferências a alturas relativas e a altura de uso (Silva, 1996).

4. Processamento dos dados

Para a análise do inventário, os seguintes parâmetros foram estimados por unidade de amostra (estrada de seringa):

N = número de árvores (seringueiras) - obtido diretamente, pela contagem de 100% das árvores;

G = área basal da estrada - obtida pelo somatório das áreas transversais das seringueiras, cujas circunferências foram medidas na estrada de seringa;

V = volume explorado - obtido pelo somatório dos volumes de cada árvore da estrada (apenas a porção do fuste que o seringueiro explora).

O volume da porção explorada do fuste foi calculado pelo método de Smalian, particularizados os volumes das secções conforme determinados pelas respectivas medições, e individualmente para as 50 árvores medidas. Os volumes dessas árvores

foram utilizados para a definição de equações de volume. Os procedimentos para seleção da equação e a equação selecionada para cálculo do volume do fuste explorado das seringueiras das estradas de seringa foram anteriormente descritos (Silva, 1996).

Relativamente à quantidade de indivíduos, foram realizadas estimativas adicionais referentes a: número de seringueiras e porcentagens, por categoria; número de seringueiras em exploração por estrada e por classe de 10 cm de diâmetro; porcentagem de seringueiras em exploração por classe de diâmetro; totais de seringueiras em exploração, por espécie.

5. Análise estatística do inventário

Estimados os parâmetros relevantes, procedeu-se à análise estatística do inventário, pelo processo de amostragem inteiramente aleatória, para número de árvores, área basal e volume explorado, por estrada, determinando-se todas as estatísticas relevantes de um inventário florestal: média, variância, desvio padrão, variância da média, desvio padrão da média, intervalo de confiança para a média e erro de amostragem relativo e absoluto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Número de seringueiras

A Tabela 1 apresenta os totais de seringueiras, por categorias, encontradas em todas as estradas de seringa, bem como as médias absolutas e relativas das categorias.

Conforme demonstram os dados da Tabela 1, foram encontradas na Floresta Estadual do Antimari as seguintes médias: 115 seringueiras (em exploração, inativas e mortas) por estrada de seringa, e 100 seringueiras em exploração (“em corte”, na linguagem do seringueiro) por estrada. Em termos relativos, 87,5% das seringueiras das estradas estavam sendo exploradas; 9,7% não estavam sendo exploradas (ou eram árvores muito finas, ou não eram boas produtoras de látex, ou apresentavam

algum dano) e 2,8% das árvores estavam mortas.

Os valores absolutos (somatório das seringueiras de todas as estradas) e relativos das classes de diâmetro são resumidos na Tabela 2 a seguir, para classes de 10 cm de diâmetro.

Constata-se, pelos dados da Tabela 2, que 6,8% do total das seringueiras exploradas têm diâmetro de no máximo 20 cm; 93,2% das árvores exploradas situam-se nas classes de diâmetro acima de 20 cm. Na classe de 30 a 40 cm ocorre o mais elevado percentual de árvores em exploração: 21%. Do total de árvores em exploração, 72% têm diâmetros situados entre 20 e 60 cm.

Duas espécies foram encontradas na área, classificadas pelos seringueiros como seringa real ou seringa verdadeira (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.) e seringa vermelha (*Hevea guyanensis* Aubl.). Em nenhuma das estradas da amostra encontrou-se seringueira com nome local diferente de real e

vermelha.

A Tabela 3 contém a participação das espécies nas distintas categorias estabelecidas no levantamento.

Os resultados revelam que 98,25% das árvores em exploração na Floresta Estadual do Antimari foram classificadas pelos seringueiros como seringa real e apenas 1,75% como seringa vermelha. Em nível nacional, *Hevea brasiliensis* Mull. Arg. responde por 98% da produção de borracha oriunda de seringal nativo. A seringa vermelha é considerada pelo seringueiro como “ruim de leite”, razão pela qual alguns seringueiros deixam de explorá-la, mesmo apresentando grande porte.

A Tabela 4 contém os resultados dos três parâmetros analisados, para cada estrada de seringa, assinalando-se as localizadas em colocações da margem do rio (M) e as localizadas em colocações de centro (C). A terminologia colocação de margem

Tabela 1. Número e porcentagem de seringueiras levantadas na amostra, por categoria.

Table 1. Number and percentage of native rubber trees surveyed in the sample, for category.

	SERINGUEIRAS							
	Total	em exploração		Inativas		mortas		Total
	número	número	%	número	%	número	%	%
Total	2.749	2.399		272		78		
Média	114,54	99,96	87,5	11,33	9,7	3,25	2,28	100

Tabela 2. Distribuição absoluta e relativa das seringueiras em exploração por classe de diâmetro.

Table 2. Absolute and relative distribution of the native rubber trees in exploration for diameter class.

Classe de DAP (cm)	seringueiras	%	Classe de DAP (cm)	seringueiras	%
00-10	3	0,13	60-70	234	9,75
10-20	160	6,67	70-80	139	5,79
20-30	402	16,76	80-90	82	3,42
30-40	505	21,05	90-100	23	0,96
40-50	476	19,84	100-110	23	0,96
50-60	349	14,55	>110	3	0,13
Total				2.399	100,00
Total >20				2.236	93,21

Tabela 3. Seringueiras por espécie e categoria: totais e médias.

Table 3. Native rubber trees for species and category: totals and averages.

CATEGORIA	Seringa real		Seringa vermelha		Total	% do total
	núm. arv.	%	num. arv.	%		
Em exploração	2.362	87,45	37	77,08	2.399	87,27
Inativas	262	9,70	10	20,83	272	9,89
Mortas	77	2,85	1	2,08	78	2,84
Total	2.701	100	48	100	2.749	100,00
Média/estrada	113	98,25	2	1,75	115	100,00

e de centro é típica do seringal e a distância a esta última é normalmente medida em minutos ou horas de caminhada a partir de um referencial na margem do rio.

Verifica-se que metade das unidades de amostra (12) foi alocada em estradas de margem e a outra metade em estradas de centro.

Os dados revelam um número médio de 100 seringueiras “em corte” por estrada de seringa. As estatísticas relevantes das estimativas são apresentadas na Tabela 5, na qual constata-se o intervalo de confiança dessa média: $IC\{85 \leq \bar{x} \leq 114\}=95\%$.

O número de seringueiras exploradas por estrada varia de 65 a 196 indivíduos. Intuitivamente é de se supor alguma variação na média para estradas de margem e de centro. Uma pós-estratificação dos dados - agrupados para estradas de centro e de margem - foi realizada por Silva (1996). O autor realizou uma análise de variância para os parâmetros considerados (N, G e V) e constatou que não existe diferença significativa para a média do número de árvores entre os estratos. Constatou, no entanto, que existe diferença significativa para as médias da área basal e do volume, para um nível de probabilidade de 95%.

A média de seringueiras com DAP maior ou igual a 20 cm é igual a 93 árvores por estrada, com $IC\{79 \leq \bar{x} \leq 107\}=95\%$.

Os intervalos de confiança, para as médias do número de árvore: total, em exploração, e em

exploração maior que 20 cm de diâmetro são apresentados na Tabela 5.

Verifica-se, pelos resultados apresentados na Tabela 5, que a média da área basal é 18,78 m², com $IC\{15,97 \text{ m}^2 \leq \bar{x} \leq 21,60 \text{ m}^2\}=95\%$. A área basal por estrada varia de 8,4 a 32,3 m². Observando-se mais atentamente os números da Tabela 4, constata-se que em quatro das estradas de margem as áreas basais têm valor inferior a 10 m² (estradas 4, 6, 9 e 19) e que em apenas duas delas superou 20 m² (estradas 18 e 23). Já as estradas de centro apresentam, todas, áreas basais com valor superior a 10 m², sendo que em sete delas é superior a 20 m² (amostras 3, 8, 11 e 14 a 17).

O volume médio por estrada é de 62,2 m³, com $IC\{52,89 \text{ m}^3 \leq \bar{x} \leq 71,53 \text{ m}^3\}=95\%$. Varia de 27,7 a 107,0 m³. Metade das estradas amostradas em colocações de margem apresenta volume inferior a 50 m³ (estradas 4, 6, 7, 9, 12, 19 e 22) e a outra metade apresenta volume superior a este valor, sendo que três delas revelam, no entanto, valores próximos dos 50 m³ (estradas 5, 10 e 21). Já as estradas de colocações de centro revelam volume superior a 50 m³ (exceto a estrada 12), e duas delas (11 e 15) ultrapassam 100 m³, justamente aquelas que apresentam as maiores áreas basais encontradas na amostra.

A Tabela 5 contém o resumo estatístico do processamento dos dados pelo processo de amostragem inteiramente aleatória.

Observa-se praticamente o mesmo coeficiente

Tabela 4. Número de seringueiras, área basal e volume por estrada de seringa na Floresta Estadual do Antimari.

Table 4. Number and of native rubber trees, basal area and volume for rubber tree track in the Floresta Estadual do Antimari.

Amostra	Local	N ex-	G	V	Amostra	Local	N ex-	G	V
Número		ploração	(m ²)	(m ³)	número		ploração	(m ²)	(m ³)
1	C	65	16,4	54,4	13	C	64	16,1	53,5
2	C	122	18,3	60,8	14	C	91	27,4	90,7
3	C	190	28,4	94,1	15	C	110	32,3	107,0
4	M	95	9,4	31,1	16	C	69	24,0	79,6
5	M	119	15,1	50,2	17	C	85	24,8	82,0
6	M	60	9,7	32,1	18	M	195	25,5	84,5
7	M	82	10,9	36,0	19	M	62	8,4	27,7
8	C	102	24,2	80,1	20	C	76	17,5	58,1
9	M	65	8,9	29,4	21	M	123	16,0	52,9
10	M	88	15,6	51,5	22	M	87	14,7	48,6
11	C	127	32,0	106,1	23	M	133	22,3	73,9
12	C	64	14,6	48,4	24	M	125	18,3	60,6
Média							100,0	18,78	62,2

NOTA: C - Colocação de Centro; M - Colocação de Margem; N = número de seringueiras; G = área basal da estrada de seringa; V = volume da estrada.

de variação para os três parâmetros considerados. Com a intensidade de amostragem de 24 unidades de amostras, o erro de amostragem situa-se em torno de 15% para os três parâmetros analisados, com uma probabilidade de 95% de confiança.

Esta pesquisa fora estruturada para oferecer respostas conclusivas com dois estudos complementares: um, que levantasse as variáveis relevantes das árvores em produção, e um segundo, que permitisse estabelecer correlações das características das árvores (diâmetro, volume do fuste em exploração, e área basal) com a produção de látex. Pretendia-se obter um método de estimativa indireta da produção de borracha, pesando-se esta, durante uma safra, em estradas de seringa previamente selecionadas, de forma a se estabelecer correlações entre a produção e parâmetros médios

das árvores e das estradas. Os resultados do primeiro estudo são apresentados parcialmente neste trabalho e podem ser encontrados com mais detalhes em Silva (1996).

Lamentavelmente, por motivos alheios à vontade do pesquisador, o segundo estudo - que previa o levantamento da produção por árvore, durante uma safra - não pôde ser realizado.

A realização do inventário de seringueiras nativas na Floresta Estadual do Antimari e a sua análise realizada pelo processo de amostragem inteiramente aleatória têm seu caráter de ineditismo ao considerar a estrada de seringa como unidade de amostra na aplicação do processo. O inventário é genuíno na abordagem das variáveis e é original na aplicação do método de amostragem. Desconhece-se qualquer trabalho que tenha

Tabela 5. Análise estatística do inventário.**Table 5.** Statistical analysis of the inventory.

Estatística	N	G (m ²)	V (m ³)
Média das seringueiras em exploração	100	18,78	62,21
Variância	1375,52	52,02	570,67
desvio padrão	37,09	7,21	23,89
CV%	37,10	38,40	38,40
fator de correção p/ população finita	0,85		
variância da média	48,87	1,85	20,28
desvio padrão da média	6,99	1,36	4,50
Erro absoluto	14,46	2,81	9,32
Erro relativo	14,47	14,98	14,98
Intervalo de confiança (limite superior)	114	21,60	71,53
Intervalo de confiança (limite inferior)	85	15,97	52,89
	115		
Média das seringueiras da estrada			
IC p/ média das seringueiras da estrada (LS)	129		
IC p/ média das seringueiras da estrada (LI)	101		
	93		
Média das sering. em exploração > 20 cm			
IC p/ sering. em exploração > 20 cm (LS)	107		
IC p/ sering. em exploração > 20 cm (LI)	79		

analisado quantitativamente a área basal de estradas de seringa e o volume de exploração de seringueiras. Desconhece-se, também, qualquer trabalho que tenha utilizado uma estrada de seringa como unidade de amostra (unidade com número de elementos variável), e com enumeração completa dos indivíduos.

Do ponto de vista biológico, o volume de látex produzido pode, em parte, ser explicado pela quantidade e dimensões das árvores em produção. Resta correlacionar, de forma sistematizada, essas variáveis com a produção, em trabalho experimental, levando-se em consideração as variáveis adicionais, como período de tempo em que a exploração do látex é praticada no ano, número de pessoas que praticam o corte numa mesma colocação e os métodos de exploração.

CONCLUSÕES

- O inventário de seringueiras nativas de um seringal da Amazônia Ocidental combinou informações de um censo das colocações de seringa, um processo de amostragem inteiramente aleatória e um método de amostragem com número de elementos variável (estrada de seringa).

- O inventário realizado com a finalidade de estimar o número médio de seringueiras, a área basal média e o volume médio explorado por estrada de seringa revelou as seguintes estimativas para as médias:

seringueiras por estrada: 115,

com $IC\{101 \leq \bar{x} \leq 129\}=95\%$;

seringueiras em exploração por estrada: 100,

com $IC\{85 \leq \bar{x} \leq 114\}=95\%$;

seringueiras em exploração por estrada, com DAP>20 cm: 93,

com IC{79 ≤ 114}=95%;

seringueiras em exploração por estrada, com DAP>20 cm: 93,

com IC{79 ≤ \bar{x} ≤ 107}=95%;

área basal por estrada: 18,78 m²,

com IC{15,97 m² ≤ \bar{x} ≤ 21,60 m²}=95%;

volume da porção explorada do fuste, por estrada: 62,2 m³,

com IC{52,89 m³ ≤ \bar{x} ≤ 71,53 m³}=95%

• O inventário é genuíno na abordagem das variáveis e é original na aplicação do método de amostragem, pois utiliza a estrada de seringa como unidade de amostra.

SILVA, J. de A. **Análise quali-quantitativa da extração e do manejo dos recursos florestais da Amazônia brasileira: uma abordagem geral e localizada (Floresta Estadual do Antimari-AC)**. 1996. 547 f. Tese (Doutorado em Eng. Florestal), Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDER, D. **Estimación del volume forestal y predicción del rendimiento – com referencia especial a los trópicos**. FAO : Roma, 1980. 92 p. (Estudio FAO : Montes, 22/1).

CAILLIEZ, F. **Estimación del volume forestal y predicción del rendimiento – com referencia especial a los trópicos**. FAO : Roma, 1980. 118 p. (Estudio FAO : Montes, 22/2).

CUNHA, E. **Um paraíso perdido: ensaios, estudos e pronunciamentos sobre a Amazônia**. Rio de Janeiro : J. Olympio, 1986. 279 p. (Coleção Documentos Brasileiros, n° 203).

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetacion**. OEA : Washington, D. C., 1982. 168 p.

PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. **Inventário Florestal**. Curitiba : UFPR/UFMS, 1993. 268 p.

PIO CORRÊA, M. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Brasília : IBDF, 1984. 6 vol.