

ISSN 1517-2201



***Seminário sobre manejo da Vegetação
Secundária para a Sustentabilidade da
Agricultura Familiar da Amazônia Oriental***

Anais

**8 a 9 de setembro de 1999
Belém - Pará**

1.00082

Anais...
2000

PC-2001.00082



AI-SEDE- 18757-1



Embrapa
Amazônia Oriental



CNPq

*Seminário sobre Manejo da Vegetação
Secundária para a Sustentabilidade da
Agricultura Familiar da Amazônia Oriental*

ISSN 1517-2201

Anais

8 a 9 de setembro de 1999
Belém - Pará

Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 69

Projeto Gráfico e Diagramação - Embrapa Amazônia Oriental

Manoel Juvencio Mélo Dantas
Tatiana Deane de Abreu Sá

Impressão

AMS DIGITAL PRINT
Rua: Caripunas, 760
Jurunas. Belém - PA
Fone: (91) 272-1215

Embrapa	
Unidade:	AI. Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	29.3.2001
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Doc. 120
N.º Registro:	0821.2001

SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1999, Belém, PA. **Anais**, Belém: Embrapa Amazônia Oriental/CNPq, 2000. 221p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 69). 2000.

ISSN 1517-2201

1. Agricultura familiar. 2. Vegetação secundária. 3. Uso da terra. 4. Produção vegetal. I. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA) II. Título.

CDD.630.9811

Um método diferente para determinação de produtividade primária em capoeiras no nordeste paraense

José Henrique Cattanio¹, Tatiana D. Sá² e Konrad Vielhaver²

1. Introdução

A capoeira (floresta secundária) é um exemplo comum de área alterada na Amazônia, entretanto é uma forma efetiva de recuperação do potencial de produtividade agrícola, acumulando nutrientes na biomassa e recuperando as propriedades físicas e químicas do solo (Brown e Lugo 1992). Novos conceitos de agricultura na Amazônia convergem para uma rotação de culturas intercaladas com “pousio” e acúmulo de biomassa no solo (malting), através de enriquecimento e incorporação da biomassa aérea, os quais promovendo uma melhora nas qualidades físico-químicas do solo, eliminando a perda de nutrientes pelo fogo.

A medição do índice de área foliar (LAI) através de método indireto, o qual mede a radiação que passa através das copas, é uma importante ferramenta para acompanhamento da produtividade de biomassa aérea em ecossistemas florestais. Em vegetação natural uma substancial parte da produtividade primária ocorre abaixo do solo, no sistema radicular. As raízes são uma fonte importante de matéria orgânica do sistema solo, e as plantas dependem disto para busca de nutrientes e água, para suporte da parte aérea e armazenamento de reservas. Com isto o estudo do sistema aéreo e o radicular são importantes mecanismos para entender os processos biogeoquímicos dentro de um determinado ecossistema.

O objetivo deste trabalho é o de acompanhar durante os dois períodos sazonais do ano (verão e inverno) em uma falsa coronosequência de capoeiras o: i) LAI obtido através de um aparelho com sensor óptico (LAI-2000 Plant Canopy Analyzer, LiCor), e ii) o índice de incremento radicular (RII), obtido com sacos de crescimentos (ingrowth-bags), e propor através deste estudo, um novo método de acompanhamento da produtividade primária nestes ecossistemas alterados. A hipótese inicial é que o aumento do LAI e o RII é positivamente correlacionados com a idade da capoeira. Também esperamos encontrar um grande incremento de raízes na superfície do solo aumentando das capoeiras mais jovens para as mais velhas.

2. Material e Métodos

O presente estudo foi desenvolvido em uma área experimental no município de Igarapé-Açu (0°55' - 1°20' S, 47°50' - 47°50' W), onde o projeto SHIFT-Capoeira (ENV-25) vem desenvolvendo pesquisas por aproximadamente 6 anos na área da colônia do Cumarú. Esta região se caracteriza por um tipo de uso da terra denominado de agricultura familiar, onde ocorre, em uma mesma propriedade, áreas de cultivos anuais intercaladas a pousios de várias idades.

2.1 Índice de área foliar (LAI)

Para a medição do LAI foi utilizado um equipamento de análise indireto das copas das árvores (LAI 2000-Canopy Analyses), descrito em detalhes por Welles & Norman (1991). Este equipamento, através de um sensor óptico, mede a radiação difusa que é atenuada pela copa das árvores, e através de cálculos matemáticos converte esta medição em LAI.

Em Cumarú três parcelas foram demarcadas (50 m x 50 m) em capoeiras de 6 e 10 anos de idade, e outras 3 parcelas (30 m x 30 m) em capoeiras de 1 ano de idade. A média de altura é, aproximadamente, 1,5, 3,5 e 6,5 m para capoeiras de 1, 6 e 10 anos de idade, respectivamente. A idade das capoeiras foi obtida através de comunicação pessoal dos proprietários da área. Todas as parcelas foram contornadas com uma trilha de 1 m de largura na qual foi mantido a vegetação ao nível do solo. Quatro pontos predeterminados para medições mensais do LAI foram demarcados com estacas de madeira ao redor de cada parcela. Após cada medição no campo os dados armazenados em datalogger eram retirados para computador e feito os cálculos do LAI total para cada ponto.

2.2 Índice de incremento radicular (RII)

Sacos para incrementos de raízes (ingrowth-bags), previamente preparados com tela de nylon com malha de 2 mm e área de 80 cm², foram enchidos com terra seca de subsolo, igual para todos os sacos, previamente peneirada em peneira de malha de 2 mm, sendo que todo o material orgânico encontrado era descartado. Previamente foi furado com trado três buracos de 4 m de profundidade cada um, em 4 equidistantes locais dentro

¹ CNPq-EMBRAPA/Amazônia Oriental-CPATU, Belém, Pará, Brazil, 66.095-100.

² Institute of Agriculture in the Tropics, Göttingen, Germany

de cada parcela para estudo de LAI. Em cada saco foi amarrado uma linha de nylon, diâmetro de 2.0 mm, com o tamanho aproximado da profundidade onde o saco iria ficar dentro do buraco, tomando o cuidado para sobrar um parte na superfície do solo. Depois de colocado o saco, o buraco era preenchido com terra até o local do próximo saco, e sucessivamente até completar o buraco com terra. As profundidades de estudo foram 400, 300, 200, 100, 50, 30 cm e superfície (0-10 cm). Os sacos foram colocados no início da estação seca e chuvosa (verão e inverno, respectivamente), sendo que nos dois períodos de estudo o mesmo buraco foi usado.

Depois de 6 meses dos primeiros sacos serem colocados no solo, estes foram removidos com trado do mesmo diâmetro usado anteriormente e com auxílio da linha de nylon. A retirada dos sacos foi feita de uma forma inversa do descrito acima e as raízes que se encontravam fora do saco foram descartadas. Todos os sacos foram primeiramente secos (105° por 24 h), e todo o material e a tela de nylon, separadamente, foram pesados em balança analítica. Depois de pesado o solo junto com o material de raízes foi lavado em água corrente com auxílio de uma peneira de malha de 2,0 mm. Todo o material de raízes dentro do saco foi manualmente coletado, seco a temperatura de 65 °C até peso constante, e pesado em balança de precisão. Para cálculo de RII para cada amostra foi usado a seguinte equação:

$RII = \text{peso das raízes} / \text{densidade do solo dentro do saco}$

2.3 Análise estatística

Os dados foram primeiramente avaliados por análise de variância ANOVA para quantificação da variação sazonal do LAI e RII dentro de cada ponto, assim como para diferentes idades de capoeira. A correlação entre LAI e RII para as diferentes capoeiras será feito usando regressões lineares do quadrado mínimo. No final pretende-se fazer curvas biométricas correlacionando o LAI e RII em uma falsa cronoseqüência de capoeira durante os períodos sazonais do ano. A análise estatística será feita usando Systat software (STSC, Rockville, MD, U.S.A.).

3. Resultados

A região de estudo apresenta relevo suavemente ondulado, com solos do tipo Ultisols (Kandiudults-USDA-soil taxonomy; Rego et al. 1993). Em geral os solos desta região são solos arenosos (80-90% areia) nos primeiros 10 cm existindo um aumento de argila por volta de 30% entre 50 e 100 cm profundidade. O regime de precipitação durante os anos de 1995 a 1997 foi em média de 1968 mm/ano com uma definida estação seca, a qual ocorreu entre os meses de Julho e Dezembro, no qual período a média foi de 346 mm (Figura 1). Sendo que encontramos um marcante período de baixa precipitação entre os meses de Setembro e Dezembro com total mensal abaixo de 50 mm.

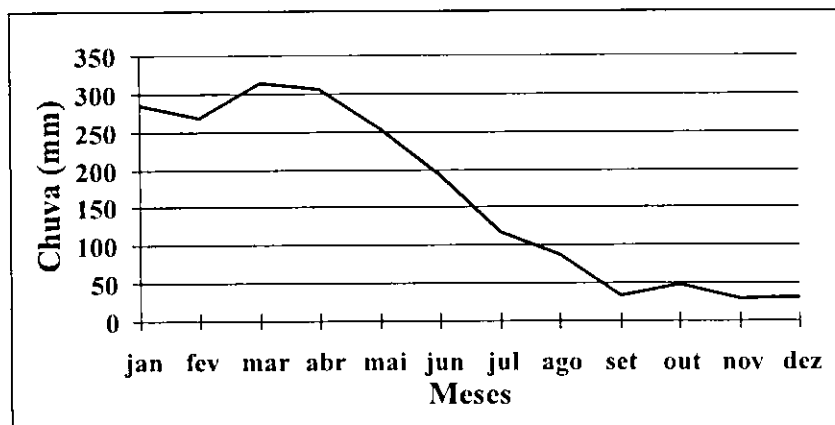


Figura 1. Precipitação mensal em média de três anos (1995-1997), coletados em pluviômetros instalados na área experimental do Cumarú.

3.1 Índice de área foliar (LAI)

Os dados de LAI durante um ano de medição (Figure 2) mostraram que as capoeira de 10 anos de idade apresentaram um maior LAI durante todo o ano. Entretanto nossa hipótese não se confirmou para as capoeiras de 6 e 1 ano, sendo que as capoeira de 1 ano apresentaram muitas vezes LAI maior do que as de 6 anos de idade. Também podemos observar que as capoeiras de 1 e 6 anos tendem a diminuir o LAI (1,40 e 1,53 m²/m², respectivamente) de acordo com a diminuição das chuvas. Entretanto as capoeiras de 10 anos não apresentaram uma diminuição pronunciada neste mesmo período (0,95 m²/m²).

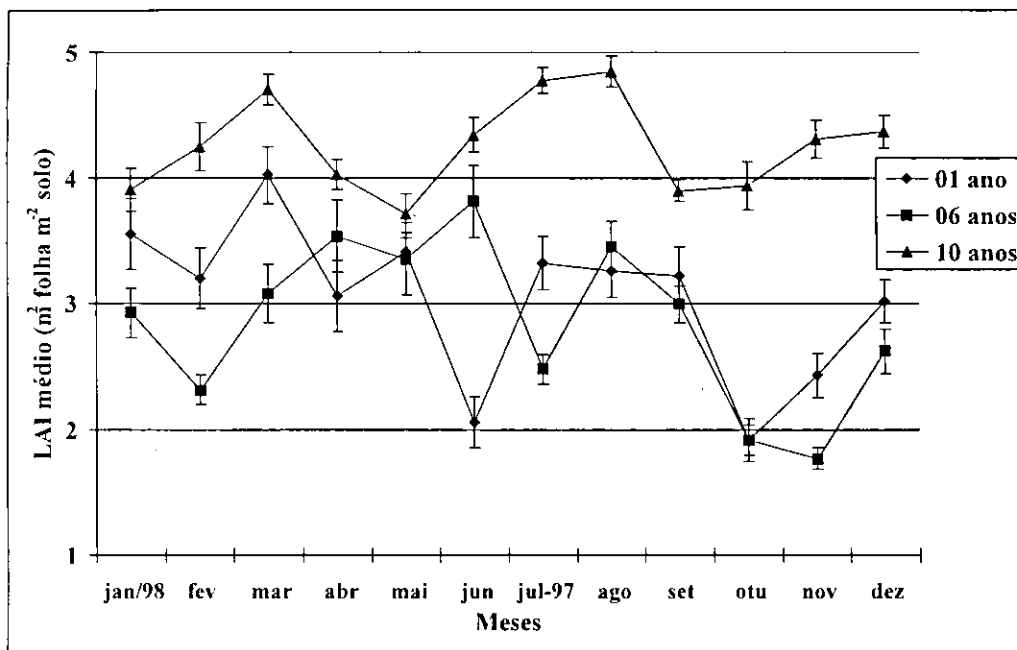


Figure 2. Índice de área foliar mensal médio ($n = 18$) para capoeiras de 1, 6 e 10 anos de idades na área do Comarú. Barra de erros são ± 1 S.E.

3.2 Índice de incremento de raízes (RII)

Os resultados de incremento de raízes mostram não existir uma nítida variação no crescimento das raízes entre os meses de inverno e verão nas três idades de capoeiras estudadas (Figura 3). Entretanto os dados mostram, que para todas as idades estudadas, existiu um intenso crescimento de raízes em profundidade, principalmente nos 4 m.

4. Considerações gerais

O presente estudo mostrou ser uma ferramenta importante no estudo da produtividade primária destes ecossistemas de capoeira no nordeste paraense, principalmente para auxílio em estudos de ciclo do carbono, água e nutrientes no sistema solo-planta.

Referencias

- Brown, S. and Lugo, A. E. 1992. Biomass of Brazilian Amazonian forest: the need for good science. *Interciencia*, 17(4), 201-203.
- Rego, R. S.; Silva, B. N. R. da, and Junior, R. S. O. 1993. Detailed soil survey in an area in the municipality of Igarapé-Açu. In: Summaries of lectures and posters presented at the 1st SHIFT-Workshop in Belém, March 8-13, 1993.
- Welles, J. M. and Norman, J. M. 1991. Instrument for Indirect measurement of canopy architecture. *Agronomy Journal* 83(5), 818-825.

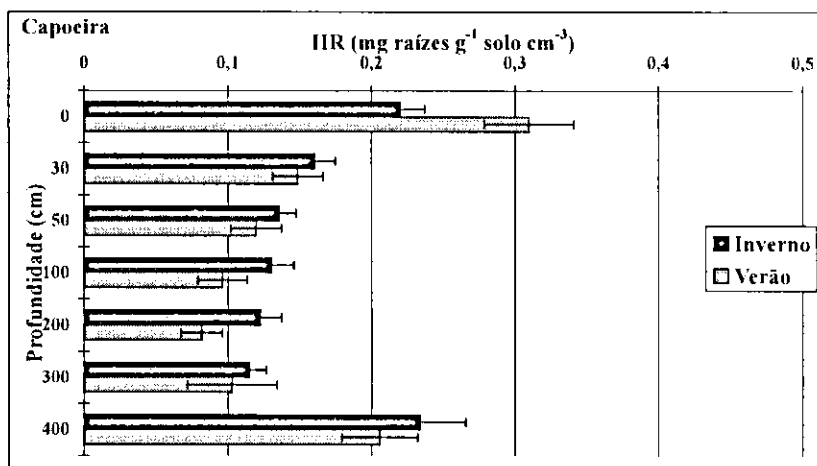
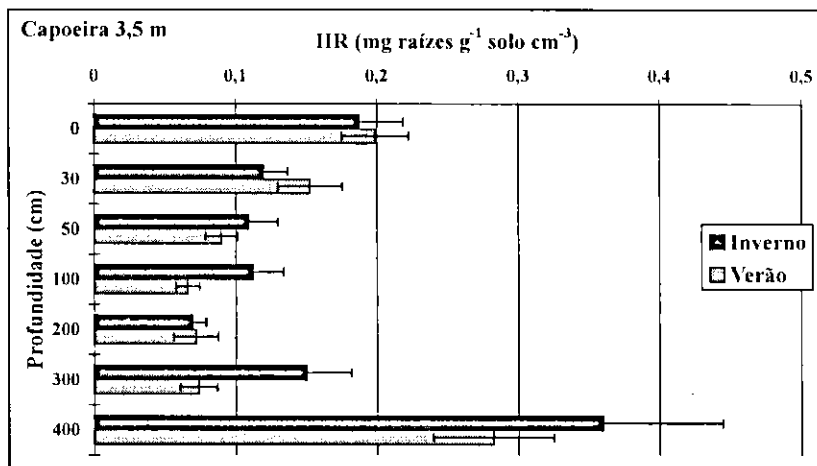
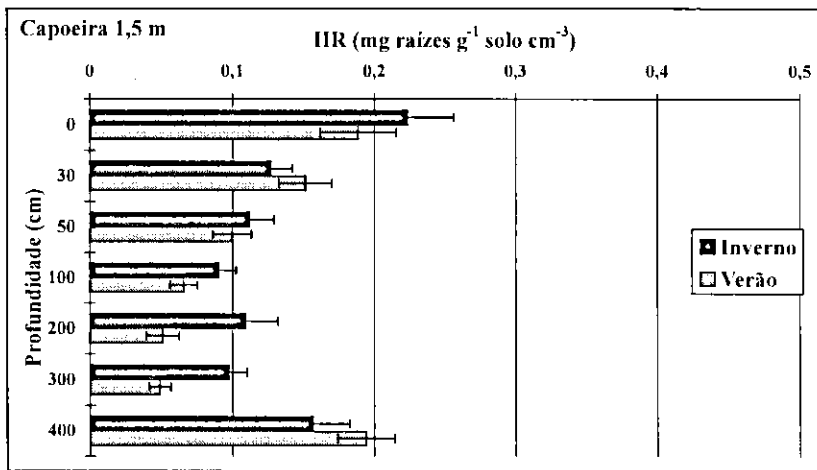


Figure 3. Índice de incremento de raízes em diferentes profundidades, em capoeiras de 1, 6 e 10 anos de idade, durante o inverno (janeiro a junho de 1998) e verão (julho a novembro de 1997), no Cumarú. Barras de erros são ± 1 S.E.