

# ESTADO ATUAL DE SISTEMAS SILVIAGRÍCOLAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

**J. A. G. YARED<sup>(1)</sup>; S. B. JÚNIOR<sup>(2)</sup>; A. B. G. FILHO<sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup> Eng. Ftal. Dr. Embrapa Amazônia Oriental. Caixa Posta 48. CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: [jyared@cpatu.embrapa.br](mailto:jyared@cpatu.embrapa.br). <sup>(2)</sup> Eng. Ftal. Dr. Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: [brienza@cpatu.embrapa.br](mailto:brienza@cpatu.embrapa.br). <sup>(3)</sup> Eng. Agr. M.Sc. Embrapa Amapá. Doutorando da Univ. Fed. Rural da Amazônia. E-mail: [agazel@uol.com.br](mailto:agazel@uol.com.br)

## INTRODUÇÃO

A pesquisa com sistemas agroflorestais, na Amazônia cresceu significativamente a partir da década de 90. Um levantamento bibliográfico realizado, até o ano de 2002, mostrou a existência de 133 trabalhos publicados, dos quais aproximadamente 70% corresponderam aos sistemas silviagrícolas (Vasconcelos et al., 2004).

Os sistemas silvigrícolas, segundo a natureza de seus componentes, são aqueles que combinam espécies arbóreas ou arbustivas com cultivos agrícolas (Nair, 1993). Esses sistemas são conhecidos e usados secularmente na Amazônia. A tecnologia de produção de cacau com sombreamento de espécies arbóreas é um desses sistemas de grande relevância e de uso freqüente na região. Embora desenvolvidos empiricamente, dois outros sistemas são tradicionalmente conhecidos, quais sejam, a agricultura de corte e queima que se intercala com um período de pousio, e os pomares caseiros com arranjos variados.

Hoje, a priorização de pesquisas em sistemas agroflorestais é uma realidade entre as instituições de pesquisa que atuam na região. A partir de 1994, passaram também a ser realizados os Congressos Brasileiros de Sistemas Agroflorestais, fatos que viriam a promover um aumento considerável no número de publicações sobre sistemas agroflorestais. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo revisar o estado atual do conhecimento especialmente dos sistemas silviagrícolas, na Amazônia.

## METODOLOGIA

Tomando-se como base o levantamento de Vasconcelos et al. (2004), foram agregados os trabalhos sobre sistemas silviagrícolas publicados no V Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, realizado em outubro de 2004, em Curitiba. Das 199 referências bibliográficas usou-se uma amostra de 69 trabalhos, o que representa uma intensidade de cerca de 35%. Como elementos de análise, foram considerados os seguintes aspectos:

- Espécies utilizadas e número de espécies utilizadas em trabalhos experimentais e levantamentos;

- Assunto do trabalho: a) manejo de SAF; b) solos, biomassa e nutrientes; c) sócio-economia; d) ecofisiologia; e, e) outros assuntos (serviços ambientais, revisão de literatura, tecnologia da madeira e quintal caseiro).
- Natureza dos trabalhos: pesquisa com sistemas em estação experimental ou levantamento de campo em sistema desenvolvido pelo produtor;
- Trabalhos por unidades federativas da Amazônia;
- Veículo de publicação.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Espécies utilizadas**

Dos 69 trabalhos analisados, em 56 encontrou-se um total de 140 espécies enquanto em 13 as espécies não eram nominadas. Considerando que muitas destas se repetiam em vários trabalhos, totalizou-se 487 espécies, representando uma média de 8,7 espécies/trabalho.

A espécie mais freqüente nos trabalhos foi o cupuaçuzeiro, com 58,4% dos casos; seguido da pupunheira com 41,1%; bananeira com 37,5%; açazeiro com 30,4%; cacaeiro e mandioca com 28,6%; castanha-do-brasil e arroz com 26,8%; ingazeiro com 25%; caupi com 23,21%; seringueira com 21,4% e palheteira com 17,8%. Cordeiro & Gazel Filho (2004), em revisão sobre espécies utilizadas em alguns SAFs no Estado do Pará, também encontraram resultados semelhantes com cacaeiro, seringueira, ingazeiro, cupuaçuzeiro e castanheira entre as espécies arbóreas e bananeira e caupi como cultivos associados. Rodrigues et al. (2004) encontraram que as espécies arbóreas mais freqüentes em trabalhos publicados com sistemas agroflorestais na Amazônia foram: seringueira, cupuaçuzeiro, castanheira, mogno, freijó, pupunheira, açazeiro e acácia. Para arbustos, os mesmos autores relatam o cacaeiro, bananeira e urucuzeiro, enquanto como herbáceas foram pastagens, milho, arroz e mandioca.

Ainda em relação às 140 espécies encontradas, verificou-se que 50,3% destas foram usadas em um único trabalho; 16,78% foram relatadas em apenas dois trabalhos; e 10,5% foram indicadas em três trabalhos. Isso pode ser um indicativo de que muitas espécies com potencial de utilização em SAFs ainda não estão recebendo a atenção necessária. Alguns aspectos podem justificar tal fato: desconhecimento de seu potencial; desconhecimento de práticas de manejo; dificuldades de propagação, entre outros.

O número médio de espécies em trabalhos experimentais foi de 9,3. Em área de produtor encontrou-se uma média de 9,1. Em levantamentos, encontrou-se a média de 10,3 espécies. Em trabalhos experimentais conduzidos em estação, o número médio de espécies foi de 8,2; já em trabalhos experimentais realizados em área de produtor, encontrou-se uma média de 6,8.

Quanto ao uso principal das espécies (fruto, madeira, alimentação, uso múltiplo ou regeneração de capoeira) encontrou-se que 34,3% são utilizadas para frutos; 28% para madeira; 7,9% para alimentação e igualmente para uso múltiplo e regeneração da capoeira.

Com base nesses dados, depreende-se que o desenho e a implementação de sistemas silviagrícolas com espécies madeireiras é uma necessidade, seja pelo potencial reconhecido de muitas espécies de madeiras, seja ainda pela exploração intensiva e indiscriminada de algumas espécies, criando dessa forma, mercado para madeiras plantadas. Por outro lado, abre-se oportunidades para que outras espécies pouco utilizadas venham a conquistar mercado.

### **Assunto do trabalho**

Os trabalhos sobre manejo de SAFs foram responsáveis por 31,9% do total (Tabela 1). O tema solos-biomassa-nutrientes foi o segundo assunto mais freqüente, com 30,4%. Outro assunto com relativa apreciação foi na linha sócio-econômica com 14,5%.

Tabela 1 – Classificação dos trabalhos sobre sistemas silviagrícolas de acordo com o assunto publicados entre 1989 e 2004.

Assunto	Número de trabalhos	Percentual	Perc.acumulado
Manejo de SAF	27	39,1	39,1
Solos, biomassa e nutrientes	22	31,9	71,0
Sócio-economia	10	14,5	85,5
Ecofisiologia	04	5,8	91,3
Outros assuntos	06	8,7	100

Do total de 39,1% dos trabalhos relacionados a solos-biomassa-nutrientes, 8,7% das publicações analisadas referem-se à agricultura sem queima. De fato, o que há de mais recente e aprofundado na literatura sobre sistemas silviagrícolas é a busca de alternativa para a agricultura migratória sem o uso do fogo, no caso através da trituração da vegetação (biomassa) que regenera após o cultivo e abandono da área.

Os trabalhos sobre ecofisiologia, com 5,8% dos casos, refletem um maior aprofundamento da pesquisa com SAF. Assuntos relacionados a serviços ambientais, revisão de literatura e quintal caseiro foram responsáveis pelos 8,7% restantes dos trabalhos.

### **Natureza dos trabalhos**

Os trabalhos realizados na área de produtor corresponderam a 55,1%, enquanto 39,1% foram em estações experimentais e 5,8% referiam-se à revisão de literatura. Ainda em relação à natureza dos trabalhos, observou-se que 59,4% referem-se a experimentos, 34,8% são levantamentos e 5,8% revisão de literatura. Quando considerados somente os trabalhos realizados em área de produtor, verifica-se que 63,2% são levantamentos e 36,8% são

experimentos. Assim, pode-se concluir que os pesquisadores têm usado as áreas de produtores para realizar parte considerável de suas pesquisas.

### **Produção de trabalhos por Estado da Amazônia**

O Estado do Pará foi responsável por quase a metade (47,8%) dos trabalhos publicados (Tabela 2), o que de certa forma é compreensível. A atuação da Embrapa Amazônia Oriental e da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), que mantêm em conjunto, desde 2001, um curso de doutorado em sistemas agroflorestais vem contribuindo para aumentar a produção técnico-científica nesse Estado. O total agregado do Pará e do Amazonas, perfaz o percentual de 75,3 %, sendo o restante complementado pelos demais estados da região norte.

Tabela 2 – Percentual de trabalhos por Estados da Amazônia sobre sistemas silviagrícolas no período de 1989 a 2004.

Estado	Número de trabalhos	Percentual	Percentual acumulado
Pará	33	47,8	47,8
Amazonas	19	27,5	75,3
Roraima	13	18,9	94,2
Rondônia	02	2,9	97,1
Acre	01	1,5	98,6
Amapá	01	1,4	100,0

### **Veículo de publicação**

Quanto aos meios de publicação, encontrou-se uma grande predominância de trabalhos publicados em Anais de Congressos da Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais na forma de resumos expandidos (84,1%); em seguida 7,2% de resumos expandidos em seminários; 4,5% de artigos nos Anais do I Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais; 1,4% em livros; 1,4% em Boletins de Pesquisa; e 1,4% em Relatórios Técnicos. De acordo com os dados encontrados, verifica-se que as publicações sobre sistemas silviagrícolas estão muito restritas aos congressos, havendo necessidade de publicar-se em veículos de maior circulação e reconhecimento, fato que poderá alterar-se a partir das defesas de teses no Curso de Doutorado em Sistemas Agroflorestais da UFRA/Embrapa Amazônia Oriental.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A maioria dos trabalhos aborda os sistemas de forma superficial. Em um momento inicial, uma série de publicações tratam de aspectos gerais e possíveis benefícios dos sistemas, havendo carência de aprofundamento na análise dos resultados, limitando-se aos aspectos produtivos. Trabalhos mais recentes, todavia, levam em consideração novos aspectos procurando entender processos, tais como aspectos de incorporação de biomassa e nutrientes ao solo sob esses sistemas de cultivo.

Como os sistemas evoluem com o tempo, devido ao componente lenhoso perene ou arbóreo, é necessário se esperar que seja transcorrido um intervalo de tempo, de pelo menos dez anos, para que os resultados das pesquisas consolidem-se de uma forma mais consistente.

Uma lacuna observada quanto às pesquisas com sistemas agroflorestais é a falta de índices técnicos dos componentes individuais e à modelagem de sistemas.

#### LITERATURA CITADA

Cordeiro, I. M. C. C.; Gazel Filho, A. B. Espécies utilizadas em sistemas agroflorestais no Estado do Pará. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 5. "SAFs: desenvolvimento com proteção ambiental." 2004. Curitiba. **Anais**, Curitiba: Embrapa Florestas, 2004. p. 348-350.

NAIR, P.K.R. **An introduction to agroforestry**. Kluwer Academic Press. The Netherlands, 1993. 499p.

Rodrigues, R. C.; Vasconcelos, P. C. S.; Ribeiro, M. S.; Ribeiro, D. B.; Brienza Júnior, S.; Yared, J. A. G. Classificação das espécies quanto ao hábito de crescimento utilizadas em trabalhos publicados com sistemas agroflorestais na Amazônia. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 5. "SAFs: desenvolvimento com proteção ambiental." 2004. Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa Florestas, 2004. p. 392-394.

Vasconcelos, P. C. S.; Rodrigues, R. C.; Ribeiro, M. S.; Ribeiro, D. B.; Brienza Júnior, S.; Yared, J. A. G. Classificação dos trabalhos publicados por tema em sistemas agroflorestais na Amazônia. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 5. "SAFs: desenvolvimento com proteção ambiental." 2004. Curitiba. **Anais**, Curitiba: Embrapa Florestas, 2004. p. 47-48.