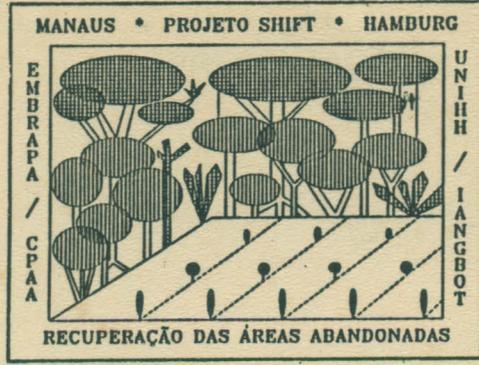


7720

Schroth



RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ABANDONADAS, ATRAVÉS DE SISTEMAS DE POLICULTIVO

634.99
 S555r
 1996

Período: Agosto/1992 - Março/1996

EMBRAPA/CPAA - Universidade de Hamburg

Editores:
 L. Gasparotto & H. Preisinger

634.99
 S555r
 1996
 1 ex.
 RT-2002.00241

MANAUS-AM
 Junho/1996

Recuperação de áreas
 1996 RT-2002.00241



7720-1

AVALIAÇÃO DE CUSTOS DE PRODUÇÃO EM SISTEMAS DE POLICULTIVO

Mirza C. Normando
 Gilvan C. Martins
 Rosângela dos Reis Guimarães

Introdução

A utilização inadequada de monocultivos, na região, gerou um alto número de áreas abandonadas, por essa razão, existe a necessidade da recuperação dessas áreas através de sistemas de policultivo, tentando estabelecer condições semelhantes às existentes na floresta primária.

Com esse objetivo, o projeto SHIFT busca desenvolver um sistema de produção agrícola, através de policultivos adaptados à região tropical úmida da Amazônia, que seja social e economicamente viável.

Metodologia

Foi realizado um levantamento de custos nos diferentes sistemas testados.

Sistema 1	seringueira (24), pupunha (64), cupuaçu (10), mamão (128).
Sistema 2	castanha (12), pupunha (32), urucum (24), cupuaçu (15) e mandioca.
Sistema 3	seringueira (16), laranja (10), coqueiro (8), cupuaçu (5), paricá (5) e mandioca, milho e feijão.
Sistema 4	seringueira (12), paricá (12), andiroba (4) e mogno (4).
Sistema 5	Vegetação natural
Sistema 6	Monocultivo de seringueira (48).
Sistema 7	Monocultivo de cupuaçu (30).
Sistema 8	Monocultivo de pupunha (384).
Sistema 9	Monocultivo de laranja (30).

Nos sistemas 1, 2 e 3 estão sendo testados dois níveis de adubação, combinados com uso de fungo micorrízico, resultando em quatro tratamentos:

- 100% de adubação com fungo micorrízico.
- 100% de adubação sem fungo micorrízico.
- 30% de adubação com fungo micorrízico.
- 30% de adubação sem fungo micorrízico.

Os dados utilizados para o estudo foram coletados diariamente no período de agosto/92 à dezembro/93.

As atividades de mão-de-obra foram mensuradas em tempo de horas gasto por atividade e por parcela (48 x 32 m) para cada sistema, onde 8 horas de trabalho equivale a uma diária, com o custo de U\$ 6.0.

Os insumos foram adquiridos no comércio local e os preços transformados em dólar. O valor das mudas micorrizadas foi determinado através do acréscimo de 5% do valor da muda não micorrizada. O custo da aplicação do fungo micorrízico no plantio das culturas anuais, foi acrescido de uma diária em relação ao plantio das parcelas sem fungo micorrízico.

Os dados coletados no campo foram separados por atividades de cada sistema, dentro de cada tratamento. Nas atividades estão incluídos dados de preparo de área, plantio, adubação (plantio e manutenção), capinas e coroamento das plantas.

Os custos de tratamentos fitossanitários aplicados nos sistemas não foram considerados neste relatório.

Resultados

Na Tabela 1, encontram-se os fatores de custos gerais de mão-de-obra e insumos utilizados em uma parcela de cada tratamento dos sistemas testados.

Observa-se que os sistemas 1, 2 e 3 não apresentaram variação de custos de mão-de-obra para culturas perenes em todos os tratamentos, havendo apenas, uma pequena diferença de custo total entre os tratamentos, demonstrando que a presença de fungo micorrízico não encarece significativamente os sistemas.

No sistema 1, os insumos foram mais onerosos, principalmente devido a cultura do mamão, que contribuiu em média com 67% e 78% do total gasto para os tratamentos com 30% e 100% de adubação, respectivamente, enquanto a participação média da mão-de-obra em todos os tratamentos foi de 18%.

Nos sistemas 2 e 3, a diferença de custos de mão-de-obra entre os tratamentos de culturas anuais foi devida a aplicação de fungo micorrízico, que contribuiu com o aumento de 1 (uma) diária para cada cultura. Além disso, no sistema 2, os gastos com insumos foram maiores com culturas perenes, cerca de 90% para todos os tratamentos. Ao contrário do sistema 2, no sistema 3, as culturas anuais apresentaram, em média, 60% de custos para mão-de-obra e 66% de insumos.

No sistema 4, com essências florestais, os dados demonstraram custos totais de U\$ 58.0, sendo aproximadamente de 50% o percentual de insumos e mão-de-obra.

Entre os monocultivos o mais oneroso foi o sistema 8, com pupunheiras, onde foram gastos U\$ 517.7 com insumos e U\$ 197.9 com mão-de-obra para uma parcela com 384 plantas.

As seringueiras (sistema 6), apresentaram gastos maiores com mão-de-obra, cerca de U\$ 66.2, dos quais U\$ 30.5 foram necessários para coroamentos, capinas e roçagens. As laranjeiras (sistema 9), ao contrário, gastaram U\$ 82.6 com insumos e somente U\$ 37.0 com mão-de-obra.

Para o sistema 7 (cupuaçu), foram necessários U\$ 67.7 para implantação e manutenção, dos quais U\$ 33.3 com insumos e U\$ 36.4 com mão-de-obra, sendo que 56% foram gastos com coroamentos e roçagens.

Nas Fig. 1, 2 e 3, estão demonstrados os dados encontrados na Tabela 1.

Considerações finais

Com os atuais dados dos custos de implantação e manutenção é difícil avaliar-se a perspectiva de viabilidade econômica dos sistemas testados, porém, é possível identificar alguns sistemas que poderão ser adaptados a diferentes níveis de produtores, dependendo dos meios de produção aos quais estes estarão sujeitos.

Os sistemas 2 e 3, onde existe a produção de culturas alimentares, identificam-se melhor com a realidade do pequeno produtor da região, tendo em vista a necessidade de subsistência da família. As culturas frutíferas surgem como uma alternativa de diversificação, tanto alimentar como de receita, uma vez que com essa espécie é possível, realizarem-se ao longo do ano, várias colheitas. Por serem perenes, as fruteiras estão mais próximas de adaptação a vegetação regional, caracterizada por mata permanente.

No entanto, para que isso seja implementado, é necessário que exista mão-de-obra familiar suficiente para manter o sistema, pois, como demonstram os dados, 60% dos custos de mão-de-obra, no sistema 3, foram com culturas anuais, e que o produtor tenha acesso a financiamento para aquisição de insumos, devido, principalmente, as características de baixa fertilidade dos solos da região.

A adaptação dessas espécies florestais ao baixo teor de fósforo dos solos da Amazônia sugere que o sistema 4, onde estão sendo testados mogno, andiroba, paricá e seringueira, com 30% da adubação recomendada, poderá ser uma alternativa com perspectiva de sucesso, a longo prazo, principalmente, porque esse sistema, quando comparado com os demais apresentou reduzidos custos de implantação e manutenção, podendo ser utilizado em áreas impróprias ao cultivo de culturas alimentares, as quais demandam muitos insumos, áreas de mata secundária e/ou abandonadas, que não oferecem retorno imediato.

Os monocultivos, exceto a pupunha, quando comparados aos policultivos, apresentam custos mais baixos, contudo o retorno é mais demorado, tendo em vista, nos policultivos existir a sazonalidade de produção. Esses sistemas são mais interessantes para médios e grandes produtores que possuem capital de investimento para plantio de grandes áreas e aquisição de mão-de-obra para manutenção, pois o percentual de capinas e roçagens é elevado.

TABELA 1- Custos de implantação e manutenção de uma parcela dos sistemas no período de agosto 1992 à dezembro 1993

Sistema	Tratamento	Mão-de-Obra (U\$)		Insumos (U\$)		Total (U\$)
		Plantas anuais	Plantas perenes	Plantas anuais	Plantas perenes	
1	30% c/ Mic		160,8		196,3	357,1
	30% s/ Mic		160,8		190,6	351,4
	100% c/ Mic		160,8		289,9	450,7
	100% s/ Mic		160,8		284,2	445,0
2	30% c/ Mic	36,9	80,3	8,8	86,9	212,9
	30% s/ Mic	30,9	80,3	8,8	83,2	203,2
	100% c/ Mic	36,9	80,3	12,6	109,0	238,8
	100% s/ Mic	30,9	80,3	12,6	105,3	229,1
3	30% c/ Mic	80,6	47,5	156,3	77,8	362,3
	30% s/ Mic	62,6	47,5	156,3	74,9	341,4
	100% c/ Mic	80,6	47,5	173,9	95,4	397,5
	100% s/ Mic	62,6	47,5	173,9	92,7	376,8
4	30% c/ Mic		29,4		28,6	58,0
6	100% s/ Mic		66,2		51,7	117,9
7	100% s/ Mic		36,4		33,3	67,7
8	100% s/ Mic		197,9		517,7	715,6
9	100% s/ Mic		37,0		82,6	119,6

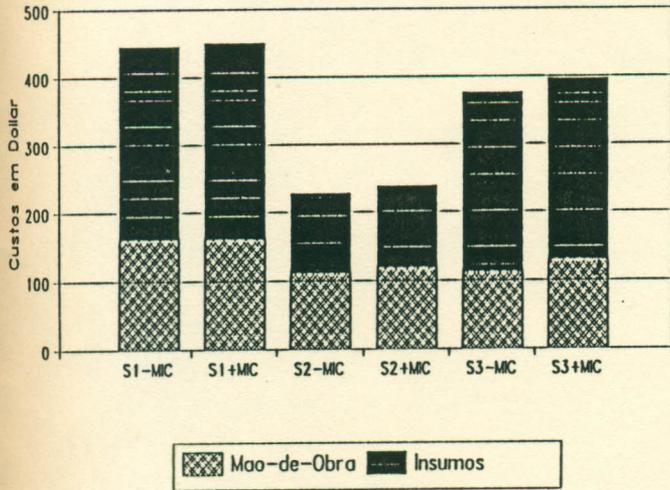


FIG. 1- Custos de produção dos sistemas com 100% de adubação com e sem aplicação de fungos micorrízicos.

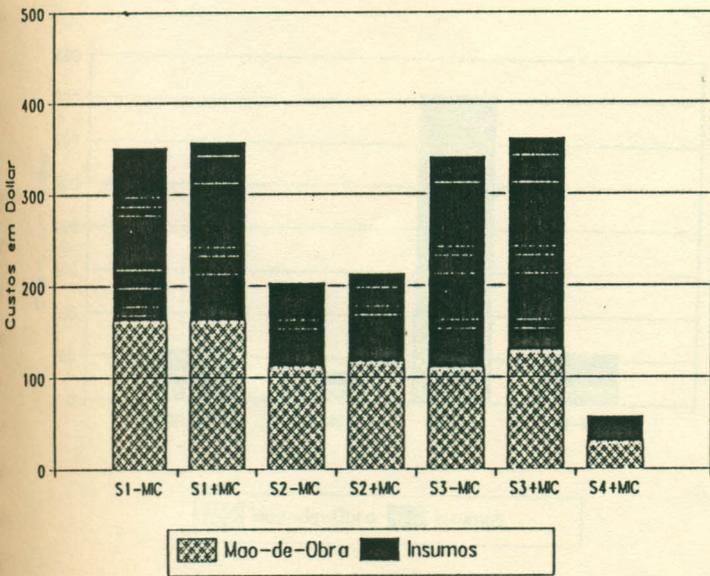


FIG. 2- Custos de produção dos sistemas com 30% de adubação com e sem aplicação de fungos micorrízicos.

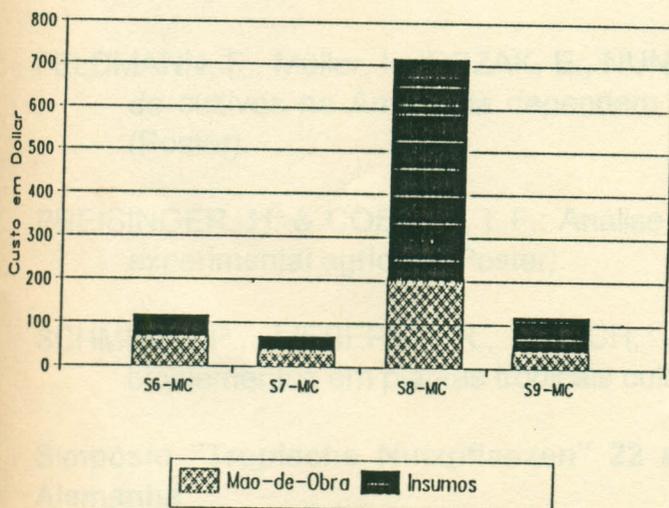


FIG. 3- Custos de produção dos monocultivos com 100% de adubação sem aplicação de fungos micorrízicos.

PUBLICAÇÕES

A) 1993.

1º SHIFT-workshop em Belém-PA, 8 a 13 de março de 1993

LIEBEREI, R., GASPAROTTO, L., PREISINGER, H., FELDMANN, F. & IDCZAK, E. 1993. Recultivation of abandoned monoculture areas in Amazonia. In: Junk, W. J. & Bianchi, H. K. (eds.): Studies on Human Impact on Forests and Floodplains in the Tropics (1. SHIFT-work-shop Belém, March 8-13, 1993), Geesthacht, Germany.

Simpósio "Manejo e reabilitação de áreas degradadas e florestas secundárias na Amazônia", 18 a 22 de abril de 1993 em Santarém-PA

FELDMANN, F., L. GASPAROTTO, R. LIEBEREI & H. PREISINGER: Utilization of abandoned areas in Amazonia by polycultures of perennial useful plants (Poster).

FELDMANN, F., I. MÜLLER, I., MACÊDO, J.L.V. & IDCZAK, E.: Preparo e aplicação de fungos micorrizicos em sistemas de policultura na Amazônia (Poster).

FELDMANN, F., MÜLLER, I., WERITZ, MACÊDO, J.L.V. & E. IDCZAK: Isolamento, seleção e produção de fungos micorrizicos vesicular-arbusculares (FMVAs) e sua aplicação em sistemas de policultivo (Poster).

FELDMANN, F., Müller, I., IDCZAK, E., NUNES C.D.M. & LIMA, M.I.P.M.: Sistemas de cultivos na Amazônia dependem do manejo dos fungos endomicorrizicos (Poster).

PREISINGER, H. & COELHO, L.F.: Análise da vegetação espontânea em uma área experimental agrícola (Poster).

SCHMIDT, P., LIEBEREI, R., BAUCH, J. & GASPAROTTO, L.: Balanço de bioelementos em plantas tropicais cultivadas (Poster).

Simpósio "Tropische Nutzpflanzen" 22 a 24 de setembro de 1993 Hamburg, Alemanha

FELDMANN, F., PREISINGER H., GASPAROTTO, L. & LIEBEREI, R.: Economic potential of useful plants for the use in sustainable tropical polycultures in Amazonia (Poster). Abstracts 83.

- FELDMANN, F., PREISINGER, H., GASPAROTTO, L. & LIEBEREI, R.: The environmental changes during field preparation in Amazonia require an ecologically adapted agricultural production system to reach economical stability (Poster). Abstracts 84.
- IDCZAK, E. & FELDMANN, F.: Mycorrhizal status of an abandoned rubber tree plantation after slashing and burning (Poster). Abstracts 88.
- LIEBEREI, R., FELDMANN, F., PREISINGER, H., GASPAROTTO, L.: Recultivation of degraded, fallow lying monocultural areas with equilibrated polyculture under special respect to soil microbiological factors (Poster). Abstracts 81.
- MORAES, V.H. de F.: Native fruit species of economic potential in Amazonia (Brazil). Abstracts 22.
- MÜLLER, I., HÖFNER, W. & GASPAROTTO, L.: Use of VAMF in tropical fruit production on abandoned areas in the Amazon (Poster). Abstracts 87.
- NEVES, E.J.M. & CANTO, A. do C.: Selection of forestry species for the recovery of altered landscape in the Brazilian Amazon. Abstracts 85.
- PREISINGER H. & FELDMANN, F.: Erprobung von Mischkultursystemen auf einem Terra-Firme-Standort Amazoniens. Abstracts 55.
- PREISINGER H. & COELHO, L.: Recultivation of abandoned monoculture areas in Amazonia: Functional traits of the spontaneous vegetation in an experimental polyculture plantation (Poster). Abstracts 82.
- SCHMIDT, P., LIEBEREI, R., BAUCH J., & GASPAROTTO, L.: Bilanzierung von Bioelementen in tropischen Kulturpflanzen (Poster). Abstracts 89.

B) 1994

Trabalhos científicos

- Preisinger, H., Coelho, L.F., Siqueira, M. do S.G. & Lieberei, R. 1994. Analysis of growth form types and floristic composition of the spontaneous vegetation in an agricultural test area near Manaus, Amazonas, Brazil. *Angew. Bot.* 68, 40-46.

Trabalhos apresentados em congressos

- Garcia, M.V.B., Ronchi-Teles, B., Pamplona, A.M.S.R. & Andrezza, R. 1994. Ocorrência de *Ligyryus similis* (Coleoptera, Scarabaeidae) como praga da bananeira no estado do Amazonas. XIII. Congresso Brasileiro de Fruticultura, Salvador, Bahia, 27.11 a 2.12, 1994.

Gasparotto, L., Idczak, E., Nunes, C.D.M., Macedo, J.L.V. & Lima, M.I.P.M. 1994. Fruteiras em sistemas agroflorestais no Amazonas. XIII. Congresso Brasileiro de Fruticultura, Salvador, Bahia, 27.11 a 2.12, 1994.

Normando, M.C. de, Idczak, E., Martins, G.C. & Macêdo, J.L.V. 1994. Produção de urucu (*Bixa orellana* L.) inoculado com fungos micorrhízicos em sistema de policultivo. II. Congresso Brasileiro de Corantes Naturais / II. Simpósio Brasileiro de Urucu. Belém-PA, Setembro 19-22, 1994.

Preisinger, H., Siqueira, S.G. do M. & Coelho, L.F. 1994. Functional traits of the spontaneous vegetation on an agricultural test area near Manaus, Amazonas, Brazil. Symp. Community Ecology and Conservation Biology, CH-Bern, August 15-18, 1994.

Preisinger, H., Siqueira, S.G. do M. & Coelho, L.F. in preparation. Functional traits of the spontaneous vegetation on an agricultural test area near Manaus, Amazonas, Brazil. J. Vegetation Science, S-Uppsala.

Ronchi-Teles, B., Garcia, M.V.B., Pamplona, A.M.S.R. & Andrezza, R. 1994. Os besouros "enroladores-de-folhas" (Coleoptera, Attelabidae) da castanheira (*Bertollecia excelsa*, Lecythidaceae). XIII. Congresso Brasileiro de Fruticultura, Salvador, Bahia, 27.11 a 2.12, 1994.

Reportagens

Embrapa mostra nova técnica de plantação. A Crítica. Manaus, julho de 1994.

Policultivo garante bom retorno ao produtor. Folha da EMBRAPA. Brasília, agosto de 1994.

Praga de insetos é ameaça à castanheira. A Crítica. Manaus, agosto de 1994.

Embrapa aproveita áreas abandonadas para cultivo. A Crítica. Manaus, outubro de 1994.

Cultivo de áreas abandonadas utiliza método racional para uso do solo. Agroindustrial. Manaus, dezembro de 1994.

TV Amazonsat- 10 min.

TV Amazonas- 10 min.

C) 1995

Trabalhos científicos

- FELDMANN, F.; GASPAROTTO, L.; LIEBEREI, R.; PREISINGER, H. Utilização de áreas abandonadas na Amazônia com policultivo de plantas úteis. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E FLORESTAS SECUNDÁRIAS NA AMAZÔNIA, Santarém, 1993. Anais. Porto Rico: USDA, 1995. p. 46-56.
- FELDMANN, F.; IDCZAK, E.; MARTINS, G.; NUNES, J.; GASPAROTTO, L.; PREISINGER, H.; MORAES, V.H.F.; LIEBEREI, R. Recultivation of degraded, fallow lying areas in Central Amazonia with equilibrated policulture: response of useful plants to inoculation with VA-Mycorrhizal fungi. Angew. bot., 69: 111-118. 1995.
- FELDMANN, F.; IDCZAK, E.; NUNES, C.D.M. A importância dos fungos micorrízicos no manejo de sistemas agrícolas na Amazônia. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E FLORESTAS SECUNDÁRIAS NA AMAZÔNIA, Santarém, 1993. Anais. Porto Rico: USDA, 1995. p. 57-56.
- FELDMANN, F.; MÜLLER, I.; WERITZ, J.; MACEDO, J.L.V.; IDCZAK, E. Isolamento, seleção e produção de fungos micorrízicos vesicular-arbusculares (FMVAs) e sua aplicação em sistemas de policultivo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E FLORESTAS SECUNDÁRIAS NA AMAZÔNIA, Santarém, 1993. Anais. Porto Rico: USDA, 1995. p. 66-71.
- SCHMIDT, P.; LIEBEREI, R.; BAUCH, J.; GASPAROTTO, L. Balanço de bioelementos em plantas tropicais cultivadas. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E FLORESTAS SECUNDÁRIAS NA AMAZÔNIA, Santarém, 1993. Anais. Porto Rico: USDA, 1995. p. 205-212.

Trabalhos de divulgação

- PAMPLONA, A.M.S.R.; ANDREAZZE, R.; AZEVEDO, C.P.de; LIMA, R.M.B. **Registro de danos nas raízes do mogno (*Swietenia macrophylla* King)**. Manaus, EMBRAPA/CPAA, 1995. 3p. (Pesquisa em andamento, 19).

Trabalhos apresentados em congressos

- CABRAL, O.M.R. The microclimate in selected cultivation systems in the SHIFT experimental area near Manaus-AM. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 154.
- FELDMANN, F. Introduction and management of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi in the initial phase of the recultivation of a degraded stand. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 150.
- GASPAROTTO, L. The experimental mixed cropping plantation two years after installation: a provisional balance for agriculture. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 151.
- GASPAROTTO, L. & LIMA, M.I.P.M. Incidence of foliar diseases in mixed cultivation systems. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 155.
- GASPAROTTO, L.; PREISINGER, H.R.; LIEBEREI, R. & FELDMANN, F. Aproveitamento de áreas abandonadas na Amazônia, através de sistemas de policultivo. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ECOLOGIA, 3., 1995, Mérida. **Resúmenes.** Mérida: Universidad de Los Andes, 1995. p. 1-5.
- LIEBEREI, R. Recultivation of degraded areas: conception and basic objectives. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 149.
- LIMA, R.M.B. Acceptance of mixed cropping systems by farmers. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 156.
- MACEDO, J.L.V.; CRUZ, A.A.; ARAÚJO, R. de C. & MARTINS, G.C. Development of peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.) in mixed cropping systems. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 159.
- MARTINS, G.C.; MACEDO, J.L.V. & ARAÚJO, R.C. Evaluation of manioc (*Manihot esculenta* Crantz) cultivation in mixed cropping systems. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 156.

- MARTINS, G.C. & ARAÚJO, R.C. Evaluation of the growth and yield of papaya (*Carica papaya* L.) in mixed cultivation systems. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 157.
- NORMANDO, M.C.J.; IDCZAK, E.; MARTINS, G.C. & MACEDO, J.L.V. Production of urucum (*Bixa orellana* L.) inoculated with mycorrhizal fungi in mixed cultivation systems. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 159.
- PAMPLONA, A.M.S.R. & ANDREAZZE, R. Insects collected by light traps in experimental plots and areas adjacent to the plantation. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 158.
- PAMPLONA, A.M.S.R. & ANDREAZZE, R. Insects pests in mixed cultivation systems. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 158.
- PREISINGER, H.R. Aproveitamento de áreas abandonadas na Amazônia, através de sistemas de policultivo: resultados de uma análise multivariada do ensaio de campo dois anos após a instalação. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ECOLOGIA, 3., 1995, Mérida. **Resúmenes.** Mérida: Universidad de Los Andes, 1995. p. 8-14.
- PREISINGER, H. The experimental mixed cropping plantation two years after installation: a provisional balance from a vegetation ecology viewpoint. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 152.
- PREISINGER, H.; GASPAROTTO, L.; FELDMANN, F. & LIEBEREI, R. Recultivation abandoned monoculture areas in the amazon: basic concept of the field experiment and summary of results. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: FMT, 1995. p. 153.
- PREISINGER, H.; MARTINS, G.C. & COELHO, L.F. Species composition and diversity of the vegetation of differently used terra firme sites near Manaus-AM. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 154.
- PREISINGER, H.; SIQUEIRA, S.G. do M. & COELHO, L.F. Functional traits of the spontaneous vegetation on an agricultural test area near Manaus, Amazonas, Brazil. In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters.** /s.l./: UFMT, 1995. p. 155.

SCHMIDT, P.; LIEBEREI, R.; PREISINGER, H.; GASPAROTTO, L. & BAUCH, J. Biomass production and mineral content of selected useful tropical plants. **In: SHIFT-WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. Summaries of lectures and posters. /s.l./: UFMT, 1995. p. 160 and In: IUFRO WORLD CONGRESS, 20., 1995, Tampre (Finlândia), Caring for the forest: research in a changing world. Poster abstracts. Tampre. IUFRO, 1995. p. 11-12, Poster 11.**

Reportagem

TV Cultura- 10 min.