

# **Experiências em Agroecologia da Embrapa Roraima**

**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*  
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

*Luis Carlos Guedes Pinto*  
Presidente

*Silvio Crestana*  
Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*  
*Ernesto Paterniani*  
*Hélio Tollini*  
*Marcelo Barbosa Saintive*  
Membros

**Diretoria-Executiva**

*Silvio Crestana*  
Diretor-Presidente

*Tatiana Deane de Abreu Sá*  
*José Geraldo Eugênio de França*  
*Kepler Euclides Filho*  
Diretores-Executivos

**Embrapa Roraima**

*Antonio Carlos Centeno Cordeiro*  
Chefe Geral

*Roberto Dantas de Medeiros*  
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Miguel Amador de Moura Neto*  
Chefe Adjunto de Administração



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 06**

# **Experiências em Agroecologia da Embrapa Roraima**

Ranyse B. Querino  
Maristela R. Xaud  
Jerri E. Zilli  
Mirian C. G. da Costa  
Liane Marise M. Ferreira  
Patrícia da Costa  
Haron A. M. Xaud  
Jane Maria F. de Oliveira  
Dalton Schwengber  
Hélio Tonini  
Ozélio I. Messias

Boa Vista, RR  
2007

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

**Embrapa Roraima**

Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR

Caixa Postal 133.

69301-970 - Boa Vista - RR

Telefax: (095) 3626.7018

e-mail: [sac@cpafrr.embrapa.br](mailto:sac@cpafrr.embrapa.br)

[www.cpafr.embrapa.br](http://www.cpafr.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Roberto Dantas de Medeiros

Secretário-Executivo: Amaury Burlamaqui Bendahan

Membros: Alberto Luiz Marsaro Júnior

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Ramayana Menezes Braga

Aloísio Alcântara Vilarinho

Helio Tonini

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

**1ª edição**

1ª impressão (2007): 300

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Roraima

Querino, Ranyse Barbosa

Experiências em agroecologia da Embrapa Roraima / por Ranyse Barbosa Querino, Maristela, R. Xaud, Jerri Zilli, Mirian C. G. da Costa, Haron A. M. Xaud, Jane Maria F. de Oliveira, Dalton Schwengber, Hélio Tonini e Ozélio L. Messias. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2007.

21p. (Documentos / Embrapa Roraima; 6).

1.Agroecologia. 2.Roraima. I.Título. 2.Série.

CDD: 631.4

## **Autores**

**Ranyse B. Querino**

Dr., Embrapa Roraima, ranyse@cpafrr.embrapa.br

**Maristela R. Xaud**

M.Sc., Embrapa Roraima, maris@cpafrr.embrapa.br

**Jerri E. Zilli**

Dr., Embrapa Roraima, zilli@cpafrr.embrapa.br

**Mirian C. G. da Costa**

Dr., Embrapa Roraima, mirian@cpafrr.embrapa.br

**Liane Marise M. Ferreira**

M.Sc., Embrapa Roraima, liane@cpafrr.embrapa.br

**Patrícia da Costa**

Dr., Embrapa Roraima, patricia@cpafrr.embrapa.br

**Haron A. M. Xaud**

M.Sc., Embrapa Roraima, haron@cpafrr.embrapa.br

**Jane Maria F. de Oliveira**

Dr., Embrapa Roraima, jane@cpafrr.embrapa.br

**Dalton Schwengber**

M.Sc, Embrapa Roraima, dalton@cpafrr.embrapa.br

**Hélio Tonini**

Dr., Embrapa Roraima, helio@cpafrr.embrapa.br

**Ozélio I. Messias**Téc. Agr., Embrapa Roraima,

ozelio@cpafrr.embrapa.br

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| Introdução.....   | 6  |
| Sistemas agroflorestais.....  | 10 |
| Manejo da capoeira como alternativa ao uso do fogo .....  | 11 |
| Manejo de produtos florestais não-madeireiros.....  | 12 |
| Projeto Proambiente – Redução do fogo acidental.....  | 12 |
| Validação de cultivos com baixo aporte de insumos em áreas agrícolas e comunidades indígenas..... | 13 |
| Publicações técnicas e científicas originadas dos projetos.....                                   | 14 |
| Considerações Finais .....  | 16 |
| Referências bibliográficas.....   | 17 |

# Experiências em Agroecologia da Embrapa Roraima

---

Ranyse B. Querino  
Maristela R. Xaud  
Jerri E. Zilli  
Mirian C. G. da Costa  
Liane Marise M. Ferreira  
Patrícia da Costa  
Haron A. M. Xaud  
Jane Maria F. De Oliveira  
Dalton Schwengber  
Hélio Tonini  
Ozélio I. Messias

## Introdução

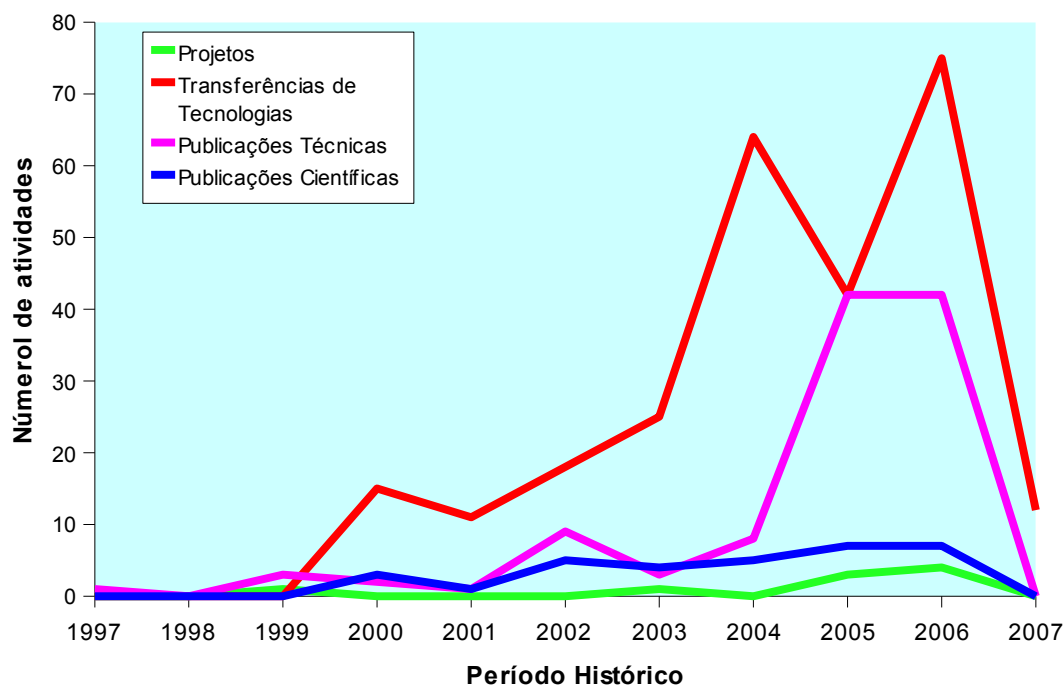
As pesquisas e ações em Agroecologia da Embrapa Roraima são iniciativas concernentes ao uso de práticas agrícolas para a redução de impactos ambientais e maior sustentabilidade dos sistemas produtivos.

No estado de Roraima, os enfoques têm sido dados prioritariamente às atividades de redução e racionalização no uso de práticas e processos. Costa et al. (2006) ressaltaram que um dos mais sérios problemas ecológicos dos agroecossistemas em Roraima é o uso do fogo como técnica para a abertura de áreas e renovação de pastagens, exigindo a introdução de práticas de cultivos alternativos. Assim, os autores reportaram que na Amazônia o processo de transição agroecológica inicia-se pelo manejo da biodiversidade e redesenho de sistemas produtivos. Isso se torna muito importante uma vez que a diversidade presente na Amazônia, seja ela ambiental, cultural, econômica e social, aliada à realidade local, são aspectos primordiais a serem considerados no manejo dos sistemas de produção.

Um levantamento histórico das ações em Agroecologia da Embrapa Roraima, no período de 1997-2007, demonstrou uma maior atuação nas seguintes áreas: sistemas agroflorestais, manejo da capoeira, manejo de produtos florestais não-madeireiros e alternativas ao uso do fogo. De fato, as ações iniciaram em 1995, com a implantação do projeto “Desenvolvimento de sistemas agroflorestais para recuperação de áreas de mata abandonadas de Roraima” no Campo Experimental Confiança, no município do Cantá. Schwengber et al. (inf. Pess.) reportaram os resultados do estudo de sistemas agroflorestais, referente ao período de 1995 a 2002, focalizando as análises do desempenho de componentes integrados em Sistema Agrosilvopastoril e Agrosilvocultural.

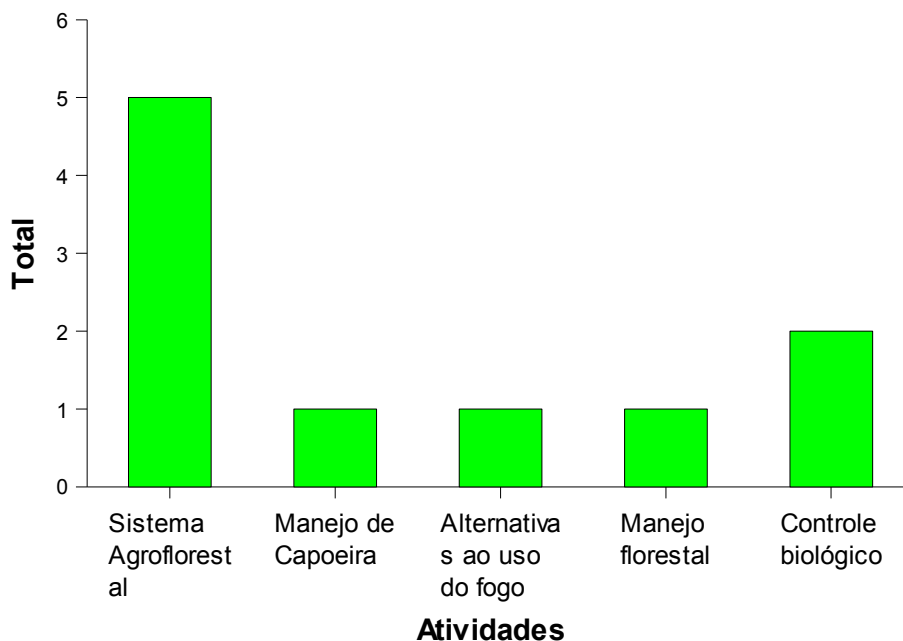
Em 1997, surgem as primeiras publicações técnicas com práticas sustentáveis e sistemas agroflorestais, e, em 1999, a aprovação do projeto financiado pelo Banco da Amazônia com sistemas Agroflorestais. A partir de 2000, observou-se crescimento das ações de transferência de tecnologias e publicações técnicas, e ainda um número reduzido de projetos e publicações científicas. Entre 2004 e 2007, significativo número de projetos são aprovados e entram em execução (Figura 1). Vale ressaltar que os dados de 2007 são ainda parciais.

Os projetos de pesquisas em andamento e executados na Embrapa Roraima no período de 1999-2007 referem-se, principalmente, aos temas envolvendo sistema agroflorestal, manejo de capoeira, alternativas ao uso do fogo, manejo florestal, controle biológico e recuperação de áreas degradadas, destacando-se os sistemas agroflorestais (Figura 2).



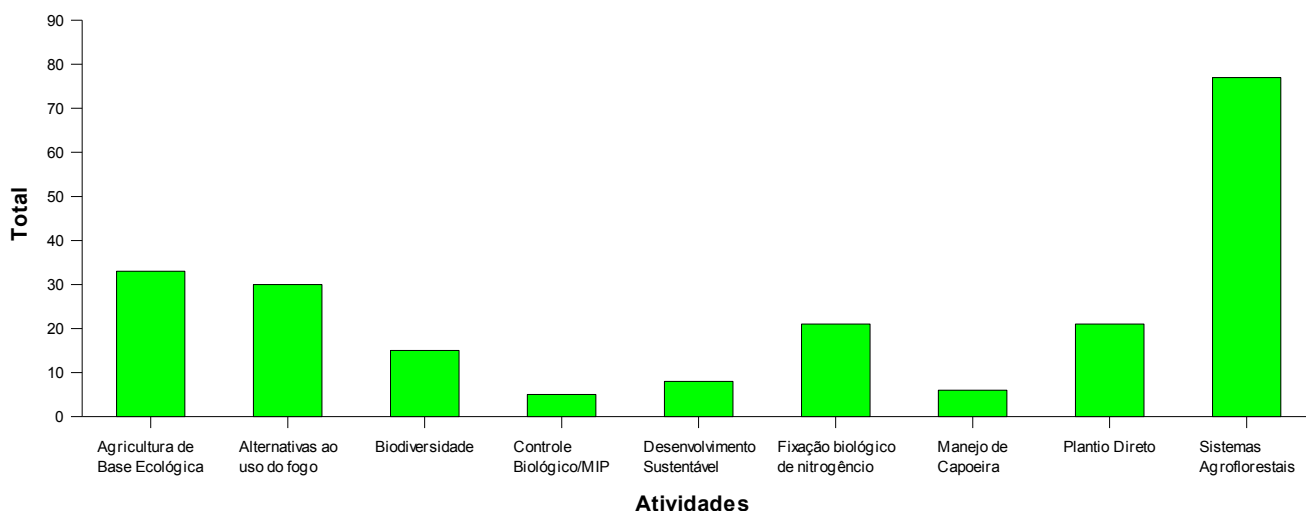
**Fig. 1.** Evolução das atividades de pesquisa, publicações e transferência de tecnologia realizadas pela Embrapa Roraima em temas relacionados à agroecologia, no período de 1997-2007.





**Fig. 2.** Projetos de pesquisas da Embrapa Roraima em temas relacionados à agroecologia no período de 1999-2007.

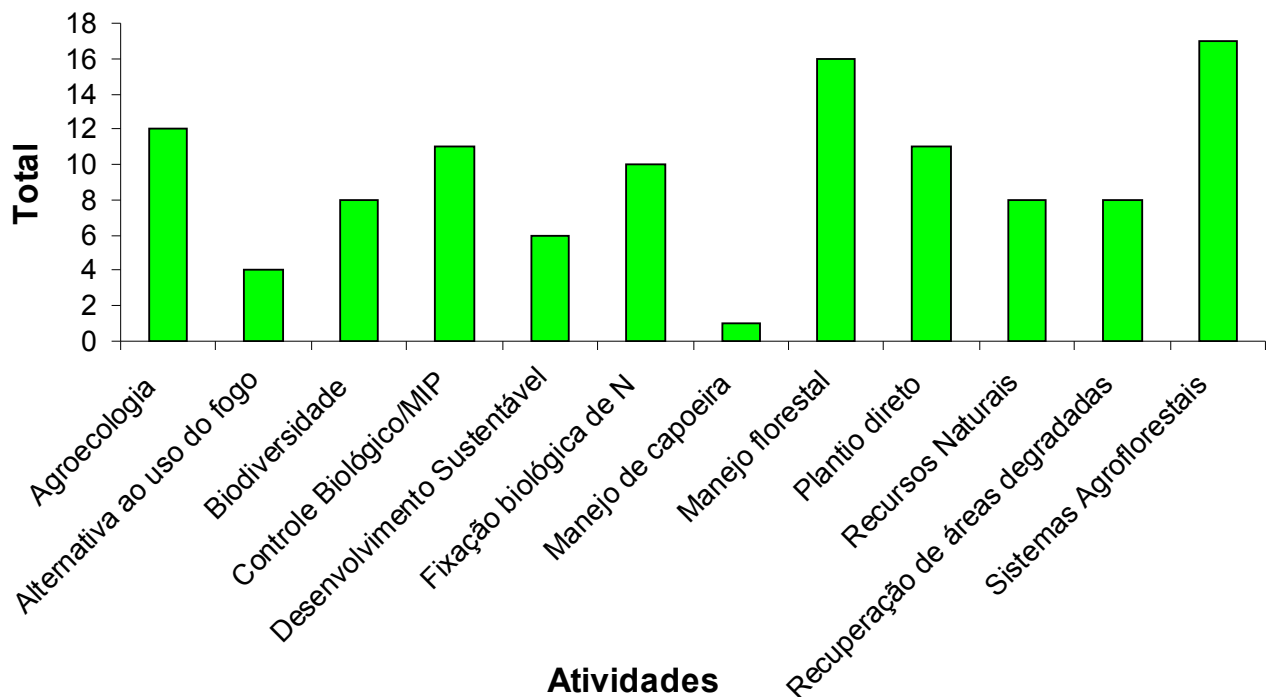
A transferência de tecnologia (cursos, matérias jornalísticas, folders, palestras, dias de campo, unidades demonstrativas e de observação) ocorreu em um número maior de atividades a partir de 2004, com destaque para os sistemas agroflorestais em número de atividades (Figura 3). Neste período, a Unidade passa a participar com maior intensidade de temas como as Agriculturas de Base Ecológica e Recursos Naturais, além de práticas para redução de impactos ambientais.



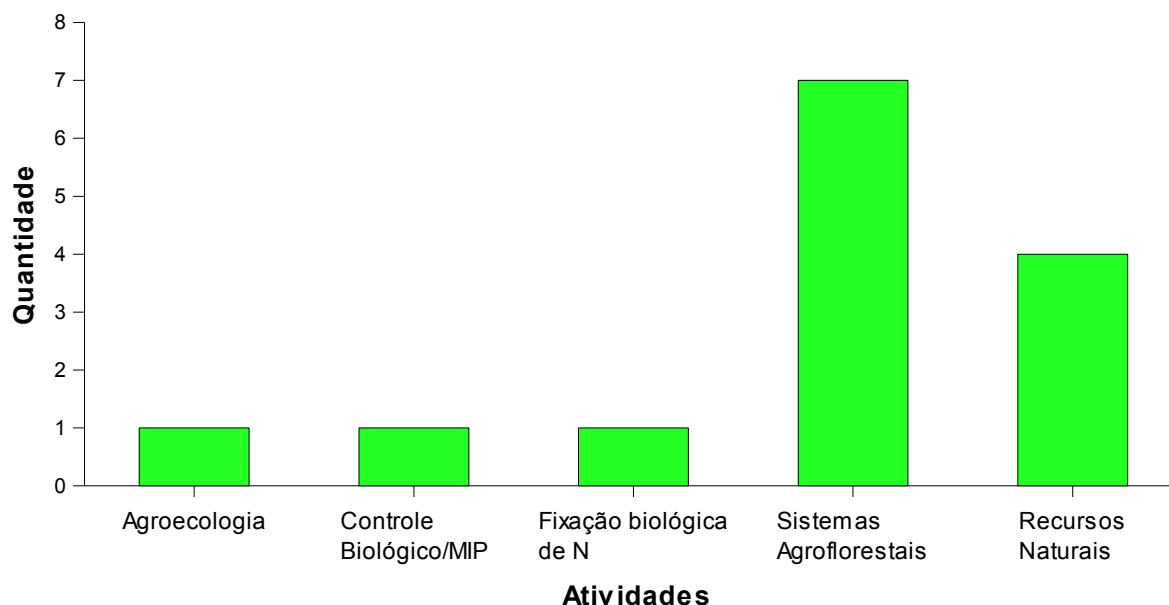
**Fig. 3.** Atividades de Transferências de Tecnologias da Embrapa Roraima em temas relacionados à agroecologia no período de 2000-2007.

O mesmo cenário das atividades em transferências e tecnologias foi observado para as publicações técnicas (Boletim de Pesquisa, Circular Técnica, Série Documentos, etc.) da Embrapa Roraima, com maior número de publicações relacionadas à agroecologia, às práticas sustentáveis e, em destaque, aos sistemas agroflorestais, ao manejo florestal e aos recursos naturais (Figura 4).

Um aspecto a ser considerado é ainda um número reduzido de publicações científicas da Unidade no tema da Agroecologia, uma vez que no período de dez anos, poucos artigos científicos foram produzidos (Figura 5), concentrados nas áreas de Sistemas Agroflorestais e Recursos Naturais. Ressalta-se a publicação do Livro Savanas de Roraima (Barbosa et al. 2005), de grande relevância no contexto regional, onde vários aspectos de Recursos Naturais foram abordados.



**Fig. 4.** Publicações técnicas da Embrapa Roraima em temas relacionados à agroecologia no período de 1997-2007.



**Fig. 5.** Publicações científicas da Embrapa Roraima em temas relacionados à agroecologia no período de 2000-2007.

Além das ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologias, a Embrapa Roraima recebe grande demanda da sociedade civil para atividades no âmbito da sustentabilidade. Como exemplo, podem ser citadas ações referentes ao Ordenamento Fundiário e Territorial, Zoneamento Ecológico-Econômico, Monitoramento e Controle de Queimadas no Estado de Roraima, Monitoramento do Desmatamento, Comissões do Estado na Área Ambiental, PPBIO e ações educativas e de capacitação em alternativas ao uso do fogo na agricultura e cultivos orgânicos.

A seguir, são apresentados os principais projetos com temas voltados à Agroecologia na Embrapa Roraima, e uma lista bibliográfica com a produção originada desses projetos até a presente data.

## 1 Sistemas agroflorestais

Os projetos desenvolvidos e em andamento com sistemas agroflorestais na Embrapa Roraima visam principalmente a recuperação de áreas de mata alterada e estabelecimento de sistemas produtivos com exploração de médio e longo prazos.

Em Roraima, os Sistemas Agroflorestais foram iniciados no Campo Experimental Confiança no final da década de 90. A partir de 1999, a Embrapa Roraima e a Associação

de Preservação Ambiental do Apiaú – APAA, município de Mucajaí, iniciaram uma parceria de forma participativa que originou projetos envolvendo pesquisadores, técnicos e produtores da Embrapa e APAA.

O projeto em andamento, iniciado em 1999, na região do Apiaú é o “Agroflorestar” financiado pelo PDA/MMA/KFW, com prazo de execução de 36 meses.

Ferreira et al. (2007) relataram as atividades da Embrapa Roraima na APAA que envolveram desde a fase de diagnóstico e seleção dos produtores parceiros, até a implantação e posterior acompanhamento do desenvolvimento desses sistemas. Os trabalhos foram implantados, inicialmente em 20 propriedades de associados da APAA permanecendo atualmente com cerca de 10 produtores. Os trabalhos estão em andamento, com enfoque na tecnologia de Sistemas Agrosilviculturais que iniciou com culturas anuais, seguido de espécies frutíferas semiperenes e perenes e, por último, as madeiráveis. Apesar da região em que são desenvolvidos os trabalhos situar-se em área conhecida como “arco do fogo” e de incêndios terem comprometido a continuidade dos sistemas implantados, os produtores mantêm-se firmes no propósito de adotar as tecnologias adequadas aos sistemas agroflorestais

Atualmente, os trabalhos estão em fase de implantação de sistemas com a configuração de novos arranjos, com o segundo ano do plantio de anuais e a instalação de frutíferas e das espécies madeiráveis.

Os esforços voltam-se para a recomposição e ampliação dos SAFs, em desenhos agrosilviculturais com efetivo incremento do plantio de frutíferas para o aproveitamento do processamento da polpa e comercialização do produto, principalmente, açaí (*Euterpe oleraceae*), maracujá (*Passiflora* sp.) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). Além de uma crescente preocupação em recuperar as áreas de reserva legal e de preservação permanente que foram alteradas.

## **2 Manejo da capoeira como alternativa ao uso do fogo**

O projeto Tipitamba tem proporcionado grande repercussão no Norte do Brasil, pois busca viabilizar o plantio direto na capoeira triturada como alternativa ao uso do fogo no preparo de áreas para agricultura familiar na Amazônia legal. Este projeto tem apoio do macroprograma 2 da Embrapa, com prazo de execução de 36 meses.

No ano de 2005 foram iniciadas as atividades de pesquisa com o objetivo de validar o plantio direto na capoeira nas condições de Roraima. Um importante aspecto do trabalho que está sendo executado é a inclusão de agricultores no projeto por meio da pesquisa participativa. Além dos experimentos conduzidos no Campo Experimental Serra da Prata, dois experimentos estão em execução em áreas de agricultores da região do Apiaú. Em um dos experimentos está sendo conduzida uma avaliação de níveis de insumo (fertilizantes) para viabilizar o sistema consorciado milho/arroz/feijão-caupi/guandu plantado sobre a capoeira triturada. Em outro experimento são avaliadas leguminosas arbóreas, em diferentes espaçamentos, visando o enriquecimento de capoeiras.

Por meio de dias de campo e visitas aos experimentos instalados em uma das propriedades da Vicinal 7, os agricultores têm avaliado visualmente os resultados dos tratamentos propostos. Unidades de observação também foram instaladas nas áreas de sete agricultores. Em cada unidade de observação, os agricultores têm a oportunidade de acompanhar o sistema de produção do Tipitamba e interagir com a equipe executora do projeto em todas as fases. Além disso, parte de cada unidade de observação é destinada ao cultivo da maneira que o agricultor julga ser a mais adequada (cultura, espaçamento, manejo com ou sem desbaste, etc). Desta interação tem surgido novas demandas e soluções que enriquecem o projeto (Costa et al., 2006).

A região em que se tem atuado, denominada de “arco do fogo” por ser altamente susceptível a queimadas no período de seca, sofreu com um grande incêndio em 2003 que afetou inclusive os sistemas agroflorestais em avaliação. Os produtores ainda obtêm produção dos plantios sobreviventes, havendo a comercialização da produção de algumas frutíferas (Ferreira et al., 2007).

Com as tecnologias em experimentação e com a pesquisa participativa por meio de unidades de observação situadas nos lotes dos agricultores, a Embrapa Roraima tem difundido a idéia de que existem práticas alternativas ao uso do fogo na abertura de áreas de capoeira.

### **3 Manejo de produtos florestais não-madeireiros**

A manutenção da floresta em pé e o desenvolvimento econômico com geração de renda para a população local podem ser obtidos a partir do uso sustentável dos produtos da floresta por meio de práticas de manejo florestal sustentáveis. Estas práticas buscam

otimizar o uso do recurso natural sem comprometer a sua regeneração, estabilidade ecológica e, portanto, o uso das próximas gerações. Tais práticas constituem-se em alternativas para diminuir o desmatamento e servir como opção de renda, emprego e proteção à biodiversidade, sendo possível explorar dentro de uma mesma área, a atividade florestal madeireira e não madeireira, o chamado uso múltiplo da floresta (Tonini, 2007). Além disso, o manejo de espécies florestais é uma forma de inserir a reserva legal nos processos produtivos das propriedades.

Nesse sentido, o Kamukaia – manejo de produtos florestais na Amazônia – é um exemplo de projeto que tem como objetivo aprofundar o conhecimento e as demandas de pesquisa para o uso sustentável de produtos florestais não madeireiros na Amazônia. Este projeto tem apoio do macroprograma 2 da Embrapa, com prazo de execução de 36 meses.

Em Roraima, os estudos iniciaram em 2005 e as atividades desenvolvidas visam aperfeiçoar o conhecimento sobre a ecologia, a dinâmica e a produção da copaíba, andiroba e castanheira-do-brasil, com a finalidade de subsidiar políticas públicas para a elaboração e aprovação de planos de manejo junto aos órgãos ambientais. As atividades em Roraima envolvem a identificação e caracterização das áreas de maior ocorrência; estudos de estrutura e dinâmica populacional; regeneração natural; fenologia e variabilidade genética, além do estudo do sistema de produção da castanha-do-brasil e a definição de práticas para o seu manejo.

#### **4 Projeto Proambiente – Redução do fogo acidental**

Trata-se de um projeto de pesquisa em rede com foco amazônico que visa atender as demandas para geração de serviços ambientais a partir de mudanças no uso da propriedade familiar rural. Na Embrapa Roraima, o foco é a pesquisa e implementação de tecnologias na redução do fogo acidental (incêndio florestal).

Os principais objetivos são: analisar os motivos e espacializar o risco de ocorrência do fogo acidental na região; avaliar o desempenho de espécies potenciais para aceiros verdes e implementar tecnologias alternativas para convivência e redução de risco de fogo nos sistemas de produção familiar rural na região do Pólo Roraima, no âmbito do Proambiente.

Um dos planos de ação em desenvolvimento é de avaliação do desempenho de espécies potenciais para aceiros verdes, tanto espécies rasteiras como desmódio, amendoim forrageiro e abacaxi, quanto espécies arbustivas, aveloz e caliandra. Dando continuidade à pesquisa iniciada no Acre (Rodrigues et al., 2000), cujo resultado indica o desmódio com o melhor desempenho. Em Roraima, os resultados apresentam-se divergentes ao Acre e apontam o abacaxi como espécie potencial para o uso como aceiro verde (Xaud et al., 2007). Tais resultados demonstraram a necessidade de critérios, baseados em fatores climáticos e no estudo das espécies, para validação e transferência de tecnologias referentes à redução do fogo acidental na Amazônia.

## **5 Validação de cultivos com baixo aporte de insumos em áreas agrícolas e comunidades indígenas**

Outras atividades em desenvolvimento pela Embrapa Roraima em Agricultura de Base Ecológica são os cultivos com baixo aporte de insumos químicos em áreas de comunidades agrícolas e indígenas.

Os principais objetivos são validar práticas de cultivo que já vêm sendo desenvolvidas pelas comunidades locais; fornecer subsídios para melhoria das condições alimentares da população; difundir cultivos com o uso de insumos orgânicos ou reduzida quantidade de insumos químicos, além de introdução de adubação verde, afim de proporcionar a utilização de áreas por mais tempo.

Em comunidades agrícolas, as principais ações contemplam atividades de suporte (preparo do solo, utilização de insumos orgânicos e corretivos) com foco para cultivos alimentares (mandioca, milho, soja hortaliça, entre outras). As atividades concentram-se especialmente na comunidade de Pirilândia, município de Mucajaí, onde estão sendo realizadas ações para uso e adoção de práticas mais sustentáveis.

Nas comunidades indígenas (Sorocaima I, São Jorge, Tachi 2, Contão, em Pacaraima; Maracanã, Ti Coça, Flexal, em Uiramutã; Milho, Lago Grande e Campo Alegre, em Boa Vista), a Embrapa Roraima desenvolve atividades de transferências e validação de tecnologias por demandas das próprias comunidades. Assim, foram realizados unidades demonstrativas e dias de campo com cultivos de abacaxi, banana, mandioca, melancia e feijão caupi, com redução no uso de insumos.

## **Publicações técnicas e científicas originadas dos projetos**

### **1) Projeto Agroflorestar (Sistemas agroflorestais em áreas de assentamentos)**

COSTA, P. da; COSTA, M.C.G.; ZILLI J.E.; TONINI, H. **Recuperação de áreas degradadas e restauração ecológica de ecossistemas: definições e conceitos**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2005. 18.p. (Embrapa Roraima. Documentos, 7).

COSTA, P. da; COSTA, M.C.G.; ZILLI J.E.; XAUD, H.A.M. **A água e as florestas ribeirinhas**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2005. 17.p. (Embrapa Roraima. Documentos, 6).

COSTA, P. da . Recuperação de áreas degradadas e restauração florestal em Roraima - iniciativas promissoras. Disponível em: < [www.jornaldaciencia.org.br](http://www.jornaldaciencia.org.br)>. Acesso em: 23 fev. 2006.

### **2) Projeto Tipitamba (Manejo da capoeira como alternativa ao uso do fogo)**

COSTA, M.C.G.; XAUD, H.A.M. O plantio direto na capoeira como alternativa ao uso do fogo na agricultura familiar em Roraima. **Folha de Boa Vista**, Boa Vista - Roraima, p.2, 20 jan. 2007.

COSTA, M.C.G.; XAUD, H.A.M. O plantio direto na capoeira e as melhorias na fertilidade do solo utilizado para agricultura familiar no Estado de Roraima. **Folha de Boa Vista**, Boa Vista - Roraima, p.2, 28 dez. 2006.

COSTA, M.C.G.; XAUD, H.A.M.; COSTA, P. **O projeto Tipitamba e a pesquisa participativa com agricultores familiares de Roraima em 2006**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006 (Embrapa Roraima. Folder,11).

COSTA, M.C.G.; XAUD, H.A.M.; COSTA, P.; SCHWENGBER, J.A.M.; CARVALHO, A.L.M. Calagem e adubação na semeadura direta do consórcio milho-arroz sobre a palha da capoeira: uma alternativa ao uso do fogo na agricultura familiar praticada na Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31., 2007, Gramado, RS. **Anais...** Viçosa: SBCS, 2007, 4 p. 1 CD-ROM.

COSTA, P.; XAUD, H. A. M.; MOURÃO, M. Florística de uma capoeira em área de transição, no município de Mucajaí, Estado de Roraima. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7., Caxambu, 2005. **Anais...** São Paulo: SEB-IB/USP, 2005. 1 CD-ROM. Seção: Ecologia Terrestre.

### **3) Projeto Kamukaia (Manejo de produtos florestais não-madeireiros)**

TONINI, H. **Perfil do extrativismo e características da cadeia produtiva da castanha-do-brasil em projetos de reforma agrária do sul do Estado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006. 33p (Embrapa Roraima. Documentos, 7).

COSTA, P. da; TONINI, H.; KAMINSKI, P. E.; TURCATEL, R. **Copaíba (*Copaifera L.*): taxonomia, morfologia, distribuição geográfica e usos**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006. 26 p. (Embrapa Roraima. Documentos,12).



COSTA, P. da; LOPES, C.E.V. ; AMARAL, M. da C.; SILVA, M.A.S. da. Análise do conhecimento acumulado por agricultores familiares do Proambiente sobre espécies vegetais associadas a áreas de floresta em Roraima. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BOTANICA, 2006, Santo Domingo. **Anais...** Santo Domingo : Asociación Latinoamericana de Botánica, 2006. 1 CD-ROM.

KAMINSKI, P.E. ; TONINI, H. ; COSTA, P. da; SCHNEIDER, L.F. Estrutura de uma população nativa de castanheira-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) em Caracaraí (RR). In: Forest 2006, 2006, Cuiabá. CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 8., Rio de Janeiro : Instituto Ambiental Biosfera, 2006. 1 CD-ROM.

COSTA, P. da; KAMINSKI, P.E.; TONINI, H. Plantas usadas no artesanato por populações tradicionais na região do Baixo Rio Branco - Roraima. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 56., 2005, Curitiba, 2005. 1 CD-ROM.

COSTA, P. da ; AMARAL, M. da C. Acúmulo de Matéria Seca e Nutrientes na Serapilheira de Castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) em Roraima.. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 2005, Recife. **Anais.** Viçosa, MG : SBSCS, 2005. 1CD-ROM.

COSTA, P. da; TONINI, H. Manejo Florestal Sustentável perspectiva e potencialidades do Estado de Roraima - parte II. **Folha de Boa Vista**, Boa Vista, p.2, 21 nov. 2006.

COSTA, P. da; TONINI, H. Manejo Florestal Sustentável perspectiva e potencialidades do Estado de Roraima - parte I. **Folha de Boa Vista**, Boa Vista, p.2, 20 nov. 2006.

COSTA, P. da . A biodiversidade como estratégia para o desenvolvimento. **Folha de Boa Vista**, Boa Vista, p. 2, 21 set. 2005.

COSTA, P. da . Manejo Sustentado do óleo de Copaíba e as ações do Projeto Kamukaia. Agência Amazônia de Notícias, Boa Vista ,RR. Disponível em: <[www.agenciaamazonia.com.br](http://www.agenciaamazonia.com.br)>. Acesso em: 22 out. 2007.

#### **4) Projeto Proambiente (Redução do fogo acidental)**

SILVA, G. de F. N. da ; XAUD, M.R. ; MOURÃO JÚNIOR, M. ; EVANGELISTA, R.A.O ; TAVARES JÚNIOR, S.S ; XAUD, H.A.M. Avaliação da velocidade do vento, umidade relativa e temperatura do ar como parâmetros meteorológicos de risco de fogo em ecossistemas florestais na região do Apiaú - Roraima. In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 8., Cuiabá , 2006. **Anais....** . Rio de Janeiro: BIOSFERA, 2006. p. 192-194.

SILVA, G. F. N. ; XAUD, M. R. ; MOURÃO JR, M. ; EVANGELISTA, R A O ; TAVARES JR, S S ; XAUD, H. A. M. **Monitoramento de parâmetros meteorológicos de risco de fogo em ecossistemas florestais na região do Apiaú.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006 (Boletim de Pesquisa, 3).

MOURÃO JÚNIOR, M. ; MOURA NETO, M. A. ; BENDAHAN, A. B. ; XAUD, M. R. ; XAUD, H. A. M. **Probabilidade de precipitação pluvial mensal no campo experimental Serra da Prata, Mucajaí - Roraima (1993-2005).** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006 (Boletim de Pesquisa, 6).

MOURÃO JÚNIOR, M. ; XAUD, M. R. ; XAUD, H. A. M. ; SILVA, G F N ; BENDAHAN, A. B. . **Aproximação de modelo determinístico para estimação diária de umidade relativa do ar no Apiaú, Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006 (Boletim de Pesquisa, 7).

MOURÃO JÚNIOR, M. ; MOURA NETO, M. A. ; BENDAHAN, A. B. ; XAUD, M. R. ; XAUD, H. A. M. **Varição interanual do regime de precipitação pluvial no campo experimental Serra da Prata.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006 (Circular Técnica, 4).

XAUD, M. R. et al. Dinâmica de focos de calor e parâmetros meteorológicos observados em ecossistemas florestais de contato em Roraima. CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 15., 2007. s/p.

XAUD, M. R. et al. Avaliação de espécies rasteiras como aceiros verdes contra fogo acidental em Roraima – Amazônia”. In: REUNIÃO AMAZÔNICA DE AGROECOLOGIA, 1., 2007. 1 CD-ROM

COSTA, P. da ; MOURÃO JÚNIOR, M. ; LOPES, C.E.V. ; SILVA, M.A.S. da. Mapeamento conceitual da visão de conservação de agricultores familiares do Proambiente em Roraima. In: SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 3., 2005, Pelotas. 1 CD-ROM.

## **Considerações Finais**

A perspectiva futura em Agroecologia na Embrapa Roraima é a intensificação de atividades de pesquisa visando os processos de transição agroecológica, principalmente por estar dentro das prioridades da Empresa e em consonância as diretrizes para a Agroecologia publicada no Marco Referencial em Agroecologia (2006). Assim, gradativamente a unidade tem investido em atividades com o enfoque agroecológico, inclusive com a contratação de novos pesquisadores na área de sistemas de produção sustentáveis.

Novos projetos estão sendo propostos para atender a uma demanda cada vez mais crescente em pesquisa com Agroecologia no Estado. Por exemplo, o desenvolvimento de sistemas agroecológicos no entorno de Boa Vista, o qual tem o objetivo de integrar a exploração da agrobiodiversidade, fixação biológica de nitrogênio, controle biológico, adubação orgânica, uso de insumos alternativos e integração de pequenas criações de animais aos cultivos. Isto é sem dúvida o grande desafio, a integração das diferentes áreas, em uma visão sistêmica da unidade de produção. Além disso, a Embrapa Roraima vem atuando na Comissão de Agroecologia do Estado, vinculada ao Ministério de Agricultura, com o objetivo de identificar oportunidades e recursos para pesquisa e difusão em Agroecologia.

Dessa forma, as propostas da Embrapa Roraima para a Agroecologia são promissoras e a partir das demandas existentes será possível construir junto com parceiros e produtores o conhecimento que atenda as necessidades para o desenvolvimento sustentável do estado de Roraima.

## Referências

BARBOSA, R.I.; XAUD, H.A.M.; COSTA E SOUZA, J.M. **Savanas de Roraima: etnoecologia, biodiversidade e potencialidades agrossilvipastoris**. Boa Vista: FEMACT, 2005. 202p.

COSTA, M.C.G.; XAUD, H.A.M.; COSTA, P. DA. **O projeto Tipitamba e a pesquisa participativa com agricultores familiares de Roraima em 2006**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006. (Embrapa Roraima. Folder, 11).

COSTA, P. DA; ZILLI, J.E.; LOPES, C.E.V. Marco referencial e tendências da agroecologia no Brasil e em Roraima. In: WORKSHOP SOBRE AGROECOLOGIA EM RORAIMA, 2006, Boa Vista, RR. **Anais**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006. p.11-14. (Embrapa Roraima, Documentos, 6).

FERREIRA, L.M.M.; TONINI, H.; XAUD, H.A.M.; MOURÃO JÚNIOR, M.; LOPES, C.E.V. Melhorias da sustentabilidade social e ambiental de proprietários rurais na região do Apiaú, Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2007. 10p. (no prelo).

MARCO referencial em agroecologia. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70 p.

RODRIGUES, F.Q., LUDEWIGS, T., MENESES-FILHO, L.C.L., PENEIREIRO, F.M., OLIVEIRA, A.C., BRILHANTE, N.A., QUEIROZ, J.B.N. Teste de três espécies como barreiras vivas contra fogo no estado do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Anais**. Manaus: Embrapa-CPAA, 2001. p. 397-399.

TONINI, H. **Kamukaia**: pesquisa da Embrapa em manejo de produtos florestais não madeireiros na Amazônia. Disponível em: <<http://www.cpafr.embrapa.br/index.php>> Acesso em: 16 mai. 2007.

XAUD, M.R.; CARVALHO, A.L.M; XAUD, H.A.M.; MOURÃO JUNIOR, M.; BENDAHAN, A.B. Avaliação de espécies rasteiras como aceiros verdes contra fogo acidental em Roraima – Amazônia. In: REUNIÃO AMAZÔNICA DE AGROECOLOGIA, 1., Manaus, 2007. 1 CD-ROM.









---

*Roraima*

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO

