



**AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DA
COLONIZAÇÃO EM FLORESTA AMAZÔNICA**

BIBLIOTECA
NMA/EMBRAPA

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DA COLONIZAÇÃO EM FLORESTA AMAZÔNICA

Evaristo Eduardo de Miranda ¹

RESUMO — A cerca de 9 graus de Latitude Sul e 62 de Longitude Oeste, o Projeto Machadinho visa assentar 2.943 famílias de agricultores sem terra, superando os problemas tradicionais da colonização em região equatorial. Pesquisa da EMBRAPA levantou cerca de 45% dos colonos e demonstrou que a taxa atual de ocupação do Projeto é de 33%. Os resultados fornecem uma visão circunstanciada do perfil agro-sócio-econômico dos agricultores e de seus sistemas de produção. São apresentados exaustivamente os dados técnicos referentes a 22 culturas e 03 criações, sintetizados em 194 tabelas.

PALAVRAS-CHAVE: Projeto Machadinho (RO), Aspectos agrícolas, Aspectos sócio-econômicos, Impacto ambiental.

ABSTRACT — The objective of the Machadinho Project is to provide land for 2,934 non-land owning farmers and to overcome traditional tropical land settlement problems. The area is located at 9° LS and 62° LW. A sampling of 45% of these farmers was taken by EMBRAPA. Results showed a 33% land occupation rate. The research provides a detailed agro and socioeconomic profile of the farmers and their production systems. A great amount of data on 22 crop and 03 livestock production rates is presented in 194 tables.

KEY WORDS: Machadinho Project (RO), Agricultural aspects, Socio-economic aspects, Environmental impact.

1. A TERRA DO MITO

À procura de um pedaço de terra para plantar, somente entre janeiro e fevereiro de 1987, mais de 20.000 brasileiros emigraram para Rondônia vindos de diversas partes do território nacional. Apesar das dificuldades crescentes que enfrenta o Estado, o mito da terra prometida continua mobilizando e atraindo homens e mulheres de todo o país, sobretudo os marginalizados pelo processo de modernização da agricultura no Centro-Sul (Alencar 1987).

¹ Doutor em Ecologia, Chefe do Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélites — NMA/EMBRAPA — Rua Donato D'Oliviano n° 276 — 13065 - Campinas.

As causas e as conseqüências dessa dinâmica agrícola com poucos precedentes, que é o caso de Rondônia, têm sido objeto de pesquisas, estudos, reportagens e análises. Mas não se conhece de forma precisa o que está ocorrendo de concreto no espaço rural do Estado. Entretanto, a necessidade de gerenciar e controlar esse processo e suas conseqüências são inadiáveis.

De um lado estão os trabalhos que analisam Rondônia dentro de uma lógica global de desenvolvimento da economia do país e sua incapacidade de enfrentar a questão agrária nas regiões mais desenvolvidas. Solução para possíveis crises políticas e sociais, a distante fronteira é a base de uma estratégia de redução dos conflitos no campo, de eficácia duvidosa a médio prazo, sobretudo nas proximidades dos núcleos urbanos das regiões mais desenvolvidas (Oliveira 1981). Para essa solução convergem os esforços do planejamento (Brasil s.d.), da intervenção estatal (Brasil 1980), dos financiamentos do Banco Mundial, etc. O Polonoroeste é apresentado como a própria consolidação e ilustração perfeita dessa estratégia, com graves conseqüências ecológicas, como publicou recentemente a revista *Science* (Walsh 1986), abordando o caso de Rondônia.

Outros grupos de trabalhos ilustram, no que pese os sucessos agrícolas, as trágicas conseqüências ecológicas, econômicas e sociais desse processo, que conheceu uma aceleração importante a partir de 1972 e sobretudo após o asfaltamento da BR-364. Em geral, o conteúdo da denúncia é muito forte dada a dimensão dos problemas causados. Hoje tudo tende a mostrar que Rondônia, para 95% das pessoas que ainda emigram, não passa de um mito (Alencar 1987). A estrutura agrária já consolidada, os mecanismos de comercialização, a rede urbana e de serviços hoje existentes em torno de cidades como Ji-Paraná, Ouro Preto, Jaru, Ariquemes e Cacoal, além dos problemas de saúde e de marginalização, levam o migrante a enfrentar uma situação bem diferente da existente há uma década atrás. Suas chances de sucesso são mínimas. Nesse processo de exploração, grilagem, ocupação e uso inadequado dos solos, a floresta já cedeu cerca de 15% de sua área. A erosão destrói a fertilidade dos solos. O abandono de terras é crescente. O processo de concentração se intensifica. Os parques e reservas são invadidos e a população autóctona indígena é, mais uma vez, duramente atingida (Rösler-Handsche 1986). O impacto ecológico desse processo começa a se manifestar através da população de pragas intermitentes (Duranton et al. 1987) e do assoreamento de cursos d'água.

Diante desse quadro, duas linhas de ação preocupam os responsáveis pelo planejamento e pelo desenvolvimento rural em Rondônia: reduzir ou parar a emigração e gerenciar a difícil situação atual. Este trabalho se insere sobretudo como uma contribuição a essa segunda linha de reflexão.

De fato, entre as análises sobre as causas e as conseqüências do processo de ocupação e assentamento em Rondônia existe um hiato, um vazio. A compreensão de como, concretamente se dá a instalação da agricultura nas áreas pioneiras é pouco elaborada, sobretudo no tocante a sua dimensão ecológica, agrônômica e técnica. Mas é dessa compreensão que depende a tomada de decisões políticas e administrativas para limitar determinados problemas e eliminar outros. Como tornar

viável e se possível rentável a pequena propriedade rural nas condições sócio-econômicas e agro-ecológicas atuais? Medidas paliativas, corretivas e mesmo saneadoras deverão ser articuladas como base de um gerenciamento eficiente das questões levantadas pela prática da agricultura nas diversas partes de Rondônia. Todavia, como defini-las? Como gerenciar esse macroassentamento numa perspectiva de busca de equilíbrio agro-ecológico e sócio-econômico?

Tradicionalmente, o papel da pesquisa agropecuária nos programas de desenvolvimento rural tem sido o de fornecer tecnologias que permitissem o aumento da produção e da produtividade agrícola. A pesquisa entra como a fonte de inovações tecnológicas que serão difundidas por outros organismos, sobretudo a extensão rural, através dos mais variados mecanismos, incluindo ou não o uso dos financiamentos creditícios (Aguilar 1983). Esse modelo está em crise e demonstrou sua insuficiência no caso de programas como o Polonoroeste, Projeto Sertanejo e diversos PDRI's. Sem invalidar a importância desse aporte, o papel da pesquisa agropecuária no processo de desenvolvimento pode e deve ser mais amplo (Rosseto 1985). A pesquisa tem-se qualificado nos últimos anos para contribuir na elaboração, na implantação e na avaliação dos programas de desenvolvimento rural (Alves 1985). Seria uma atitude muito reducionista imaginá-la na simples e única tarefa de fornecer pacotes tecnológicos, por mais interessantes que estes possam ser, sobretudo na problemática região da fronteira agrícola.

No caso de Rondônia, a relativa facilidade de recursos existentes nos programas de desenvolvimento permitiram no passado a montagem de um vasto, mesmo se insuficiente, aparato de pesquisa e extensão rural: muitas bases de apoio, técnicas e meios para gerenciar e produzir alternativas aos novos colonos. Novos programas continuam a injetar recursos na região. Mas a tarefa é quase impossível pois é anacrônica e parte de um enfoque equivocado. Em primeiro lugar os sistemas ecológicos da região estão entre os mais complexos (Hallé et al. 1978), os mais frágeis (NASA 1985) e os menos estudados do mundo (Golley 1983). A disponibilidade de informações sobre a ecologia da região é quase que inexistente (Tricart 1974; Caulfield 1984). Os projetos e obras são conduzidos sem a devida avaliação de seu impacto ambiental. As extrapolações a partir de outras áreas da Amazônia são todas marcadas pela contigüidade, ele apresenta uma estação seca pronunciada, e está submetido às influências da Alta Pressão da Bolívia e das Frentes Frias (Climanálise 1987). Uma situação completamente distinta de regiões agrícolas mais conhecidas da Amazônia como as do Pará ou em torno de Manaus. Em segundo lugar o estoque de tecnologias disponíveis é muito pequeno: tanto a nível da pesquisa e da extensão, como dos agricultores. A condição de área pioneira ainda não permitiu a consolidação de todo um conjunto de técnicas comprovadas (PRONAPA 1986). A própria origem dos lavradores, de outras regiões ecológicas do país, dificulta essa elaboração empírica de sistemas de cultivo e produção adaptados à região e agrava, por vezes, o impacto ecológico dessa agricultura. Enfim, a pouca disponibilidade de recursos financeiros, humanos e materiais leva os agricultores em Rondônia a trabalharem com uma estratégia de minimização total dos investimentos e

maximização do produto numa ótica de curto prazo. Assim esse modelo de desenvolvimento rural não se coloca como exigência à preservação do potencial produtivo das terras, dos equipamentos e, tragicamente, do próprio agricultor.

A essas dificuldades deve ser agregada uma outra, ligada ao peso dos fatores exógenos no desenvolvimento da agricultura de Rondônia, completamente fora do controle e mesmo de uma eventual pressão dos interessados locais.

Esse quadro, já analisado com muito mais detalhe em outros trabalhos, coloca a necessidade de chegar-se a uma visão circunstanciada da realidade atual nas áreas de assentamento e colonização e de sua dinâmica interna. Urge definir os parâmetros prioritários para um gerenciamento desse processo, já que se trata de uma realidade instaurada e irreversível, no que pese toda e qualquer catilândia a esse respeito. Mas se isso é tarefa de todos, a pesquisa agropecuária, dentro do seu campo, pode aportar alguns instrumentos de análise e monitoramento de alto interesse, principalmente para os órgãos de planejamento e desenvolvimento rural (Miranda et al. 1986). Apoiada em instrumentos modernos como as imagens de satélite e os recursos da informática, a pesquisa agropecuária tem desenvolvido métodos e modelos para quantificar e qualificar a curto prazo e a baixo custo os problemas tecnológicos, ecológicos e sócio-econômicos enfrentados pelos agricultores em locais determinados do país, com um detalhamento de nível municipal e mesmo intramunicipal.

Ao acompanhar as experiências já consolidadas pela EMBRAPA em outras regiões do país (Miranda 1984), a UEPAE de Porto Velho decidiu testar, em colaboração com o CNPDA, um novo enfoque de trabalho, complementar ao tradicional (Trajano 1987). Busca-se conciliar produção e proteção na propriedade rural, garantindo a renda do agricultor e a perenidade dos seus recursos naturais (Manera 1986). Esse enfoque parte da necessidade de conhecer-se a realidade concreta dos agricultores e os problemas que limitam sua produção e produtividade, antes de se pensar em recomendações técnicas definidas *a priori* (Contag 1985). Mesmo as recomendações técnicas devem ser avaliadas quanto a sua pertinência sócio-econômica e seu impacto ecológico. Realizado na perspectiva de uma intervenção mais direta dos programas de pesquisa no desenvolvimento rural, esse diagnóstico deve ser executado em tempo relativamente curto para ser operacional. Mas deve, também, ser suficientemente detalhado para poder servir de base para um plano de ação.

Para realizar essa pesquisa elegeu-se como área piloto a do Projeto Machado, entre os municípios de Ariquemes e Jaru. Esse Projeto, dirigido pelo INCRA, onde os estudos (Wittern & Conceição 1982) e os investimentos, antes da implantação dos agricultores, são bem maiores (Banco Mundial 1983). A preocupação da experiência piloto nesse sentido era dupla: testar e desenvolver métodos de avaliação dos sistemas de produção em uso pelos agricultores numa região tropical úmida de fronteira e, ao fazê-lo, caracterizar a situação atual do Projeto Machado, seu impacto agroecológico e sócio-econômico.

Qual a taxa de implantação e de ocupação efetiva dos lotes nas diferentes glebas

do Projeto? Quem é o colono que está desenvolvendo a agricultura, hoje, no Projeto Machado? De que recursos efetivamente dispõe? O que viabilizou de fato esse acesso à terra? Qual o futuro possível para quem ganhou um pedaço de terra em pleno coração da floresta amazônica? Qual o desempenho dos sistemas de produção em uso e/ou propostos pela pesquisa/extensão? Que principais problemas enfrentam? Qual a eficácia das instituições do Estado, sobretudo as de fomento, pesquisa e extensão rural, diante das demandas existentes? Quais os resultados reais do planejamento estatal imaginário, de quem planeja o que não executa e avalia o que não faz? Como detectar e caracterizar esses problemas? Essa caracterização, ao permitir um marco quase que inicial sobre a situação do Projeto hoje, deveria viabilizar a detecção precoce de problemas e ajudar na aplicação eficaz de medidas corretivas e saneadoras em benefício dos agricultores.

A aplicação desses métodos, no caso do Projeto Machado, revelou realidades inesperadas e quantificou fenômenos conhecidos somente a nível qualitativo, o que impedia toda hierarquização e priorização. A possibilidade de generalização dos métodos empregados será discutida também, no final deste documento. Os problemas detectados podem e devem ser superados. O desenvolvimento da agricultura em Rondônia deveria ser sinônimo de desenvolvimento dos agricultores. É devido a essa perspectiva de progresso que os homens deixam suas origens, seus laços familiares e até parte de sua cultura e história na aventura de Rondônia. Tudo indica que esse processo deve continuar, já que, com a atual estrutura agrária brasileira, a terra do mito e o mito da terra continuarão a caminhar juntos no imaginário dos agricultores pobres (Gomes 1987).

2. OBJETIVOS, METAS E FINALIDADES

O principal objetivo deste trabalho é o de caracterizar o perfil agro-sócio-econômico dos agricultores e da agricultura existente hoje no Projeto Machado (RO). Ele pode ser dividido em metas a serem obtidas quase que consecutivamente:

- 1 — Definir a taxa atual de ocupação efetiva dos lotes pelos agricultores do Projeto, se possível por gleba;
- 2 — Caracterizar quem é o homem que vive hoje nos lotes do projeto, quais os recursos naturais e sócio-econômicos que ele efetivamente dispõe para desenvolver sua atividade produtiva e quais os sistemas de produção existentes;
- 3 — Gerar uma base de dados computadorizada que permita vários tipos de tratamento da informação adquirida, em função de demandas específicas das instituições envolvidas. Essa base de dados deverá ter uma estrutura de fácil acesso e utilização, compatível com os equipamentos e os lógicos disponíveis na região;
- 4 — Consolidar um perfil agro-sócio-econômico do Projeto como um marco inicial, para fins de avaliação futura de sua evolução.

Enfim, em termos de finalidades cabe assinalar que este trabalho de pesquisa

pretendia, também, difundir e testar, nas condições específicas daquela região, novos procedimentos e métodos inéditos de investigação. Espera-se que eles permitam solucionar — dentro da grande problemática existente — alguns problemas concretos, ligados à caracterização técnica dos projetos e à avaliação das propostas e das instituições participantes, principalmente no tocante à tecnologia agrícola e seu impacto ambiental.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O projeto de assentamento do INCRA em Machadinho encontra-se localizado entre os municípios de Ariquemes e Jaru, distanciados aproximadamente 400 km da capital Porto Velho, entre as coordenadas geográficas 61.47' e 63.00' de longitude WGR e 9.19' e 10.00' de latitude Sul (Figura 1).

Segundo a classificação de Koppen, o tipo climático da região é AM com chuvas do tipo monção. Ele caracteriza-se por uma estação chuvosa que vai de dezembro a março, com precipitações anuais em torno de 2.000 mm, e uma estação seca bem definida nos meses de junho, julho e agosto. A temperatura média anual fica em torno de 24.C e a umidade relativa entre 80 e 85%.

Na área do Projeto foram identificados e mapeados os seguintes solos: Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Latossolo Vermelho-Amarelo álico podzólico, Terra Roxa Estruturada distrófica, Podzólico Vermelho-Escuro distrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo álico, Podzólico Vermelho-Amarelo álico endoconcrecionário plínico, Cambissolo álico, Gleis Pócuo Húmido álico e distrófico, Solos Aluviais álicos e Solos Litólicos distróficos, além de áreas onde ocorrem significativamente Afloramentos Rochosos.

A área total do projeto é de cerca de 209.000 hectares, com 2.934 lotes para colonos divididos em 4 glebas assim distribuídas: gleba 01 com 48.000 ha e 602 lotes; gleba 02 com 71.000 ha e 1.140 lotes; gleba 03 com 49.000 ha e 622 lotes e gleba 06 com 40.000 ha e 570 lotes. Ainda no projeto existe um núcleo urbano principal (2.000 ha), um aeroporto (59ha), 10 núcleos urbanos secundários (953 ha) e 17 reservas florestais (68.000 ha).

Existem, atualmente no núcleo urbano principal, 2.000 famílias, dotadas de infraestrutura básica, com uma escola de primeiro grau, um hospital, uma agência bancária, um posto da SUCAM, uma seção do INCRA e um Centro Técnico onde funciona a administração geral de apoio (EMATER-RO, SEAGRI, SETRAPS, SEPLAN, etc). O comércio local possui supermercados, farmácias, serrarias, posto de combustível e uma peixaria abastecida pelo rio Machadinho, afluente do rio Ji-Paraná.

4. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

4.1. Obtenção dos dados

No problema da amostragem buscou-se reunir documentos que permitissem uma avaliação precisa da população em questão. Foram adquiridas e tratadas, junto ao

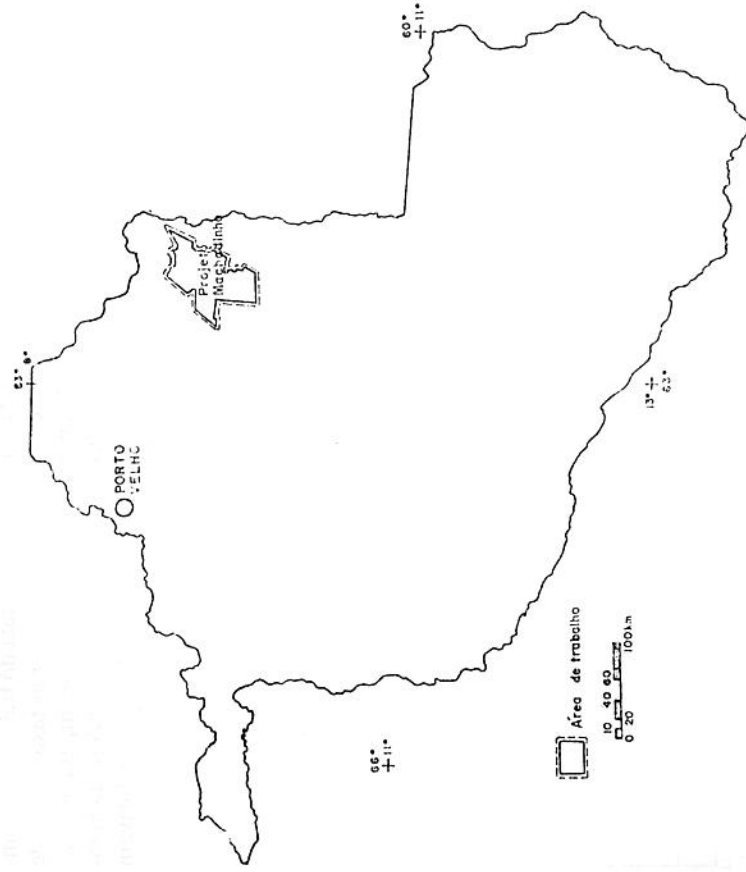


Figura 1 — Estado de Rondônia — localização do projeto Machodinho
Fonte: Núcleo Monitoramento e de Recursos Naturais por Satélite NMA/EMBRAPA.
(Modelo matemático preditivo do impacto ambiental da ocupação na Amazônia).

INPE/CNPq, na escala 1:250.000, imagens do satélite LANDSAT TM (WRS 231/068 — TMS de 07/Ago/85 e WRS 231/067 — TMS de 07/Ago/85) visando a caracterizar a ocupação atual da área e sua progressão espacial recente. Os resultados obtidos permitiram também uma visão espacial da situação desse assentamento com relação ao processo de colonização daquela região (Ariquemes, Jaru e Ji-Paraná). Essas informações foram completadas pelo mapa dos lotes previstos para o assentamento pelo INCRA no Projeto Machadinho, na escala 1:100.000 (Brasil 1985). No levantamento dos dados, utilizou-se uma amostra casual simples (Fron-tier 1983) de 438 lotes ocupados (Tabela 1), subdivididos em 4 glebas, correspondente a aproximadamente 45,1% do total de lotes ocupados (presença física dos agricultores ou sinais evidentes de atividade produtiva) na data do trabalho de campo. Essa amostragem foi realizada progressivamente para avaliar as taxas atuais de ocupação dos lotes. Pois, conforme as imagens de satélite já indicavam, era previsível uma baixa taxa de ocupação dos lotes constituintes do projeto. Partia-se da hipótese que todos os 2.934 lotes estavam atribuídos e ocupados, conforme indicavam as informações do INCRA. A estratégia de realização progressiva da amostra deveu a permitir uma identificação concreta da situação de cada gleba: lotes implantados ou não (existência de demarcação, de estradas de acesso, etc) e os ocupados ou não (presença física dos agricultores ou sinais evidentes de atividades produtiva).

Tabela 1 — Amostragem dos lotes ocupados no Projeto Machadinho (RO) — dezembro de 1986

GLEBA	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO DE LOTES OCUPADOS	TOTAL DOS LOTES AMOSTRADOS	PERCENTUAL DA AMOSTRA EM RELAÇÃO AO TOTAL ESTIMADO DE LOTES OCUPADOS
1	322	125	38,8
2	563	228	40,5
3	47	47	100,00
6	38	38	100,00
TOTAL	970	438	45,1

A ficha de levantamento da propriedade rural foi definida em função das informações disponíveis sobre o objeto em estudo e dos objetivos deste trabalho e foi composta de 5 partes básicas:

1. Descritores de localização (10 variáveis);
2. Descritores sócio-econômicos (77 variáveis);
3. Descritores agrônômicos (24 variáveis para cada cultura anual, 26 variáveis para cada cultura perene, 26 variáveis para cada cultura frutícola e 14 variáveis para cada cultura hortícola);
4. Descritores de pecuária (11 variáveis para cada atividade).

A ficha continha na parte final somente duas questões em aberto onde os agricultores indicavam seus maiores problemas para viabilizar a produção e suas principais necessidades para desenvolver a propriedade rural. A aplicação das fichas de levantamento ao nível dos lotes foi realizada pela UEPAE de Porto Velho e o CNPDA entre a última semana de novembro e a primeira de dezembro de 1986, e contou com a colaboração e o apoio logístico da EMATER e do INCRA. Uma primeira tabulação e checagem dos dados foi realizada ainda em Rondônia.

4.2. — Tratamento dos Dados

O tratamento dos dados foi realizado inicialmente no CNPDA através de um microcomputador do tipo PC-xt. Utilizou-se, na montagem do banco de dados, o logicial D Base III plus, tanto para entrada como no processamento e edição de relatórios. As estatísticas de base, que permitiram criticar e analisar os dados, foram realizadas através do logicial SOC (Software Científico) desenvolvido recentemente pelo NTIA/EMBRAPA. Para os dados quantitativos foram calculados parâmetros como a média, o desvio-padrão, variância, soma dos quadrados, valores mínimos e máximos, amplitude, coeficiente de variação, e realizadas algumas divisões em classes. Para as variáveis qualitativas foram feitas análises de suas frequências absolutas, relativas e acumuladas (Diday et al 1982). Os resultados obtidos são encontrados em Miranda (1987). Na parte de tipificação foram utilizados os programas disponíveis no pacote SAS e na biblioteca de software do CIRAD/PRIFAS, instalados juntos ao NTIA.

5. PERFIL AGRO-SÓCIO-ECONÔMICO DO AGRICULTOR E DA AGRICULTURA NO PROJETO MACHADINHO

5.1. O colono do Projeto Machadinho

Com uma média de idade de 39 anos, os 438 colonos pesquisados são oriundos em sua maior parte de estados das regiões Sudeste (44,5%), Sul (26%) e Nordeste (21,9%). Desses agricultores 70,5% vieram da região Sul-Sudeste e quase nenhum da própria Amazônia. A grande maioria desses homens (84%) vieram para Rondônia após 1977, dentro do grande movimento migratório já evocado. Apesar da criação recente do Projeto, 28% dos entrevistados declararam ser o segundo ocupante do lote que exploram. Somente cerca de 32% desses agricultores eram proprietários antes de se deslocarem para o Projeto, os outros 68% eram, na sua maioria, meeiros, arrendatários ou trabalhadores sem terra. Esse terço dos colonos, antigos pequenos proprietários, que deixaram suas propriedades pelo Projeto Machadinho ilustra a um tempo a força dessa terra do mito que é Rondônia, e as dificuldades vividas pelos pequenos agricultores no Brasil, mesmo se proprietários. Dos 2934 lotes atribuídos somente 33% estavam ocupados!

Após sua chegada ao Projeto, 90,4% dos colonos contraíram doenças ou manifestaram problemas importantes de saúde. Isso os levou a perder uma média de 55 dias de trabalho, parados devido a enfermidades, problema enfrentado

INPE/CNPq, na escala 1:250.000, imagens do satélite LANDSAT TM (WRS 231/068 — TM5 de 07/Ago/85 e WRS 231/067 — TM5 de 07/Ago/85) visando a caracterizar a ocupação atual da área e sua progressão espacial recente. Os resultados obtidos permitiram também uma visão espacial da situação desse assentamento com relação ao processo de colonização daquela região (Ariquemes, Jaru e Ji-Paraná). Essas informações foram completadas pelo mapa dos lotes previstos para o assentamento pelo INCRA no Projeto Machadinho, na escala 1:100.000 (Brasil 1985). No levantamento dos dados, utilizou-se uma amostra casual simples (Fron-tier 1983) de 438 lotes ocupados (Tabela 1), subdivididos em 4 glebas, correspondente a aproximadamente 45,1% do total de lotes ocupados (presença física dos agricultores ou sinais evidentes de atividade produtiva) na data do trabalho de campo. Essa amostragem foi realizada progressivamente para avaliar as taxas atuais de ocupação dos lotes. Pois, conforme as imagens de satélite já indicavam, era previsível uma baixa taxa de ocupação dos lotes constituintes do projeto. Partia-se da hipótese que todos os 2.934 lotes estavam atribuídos e ocupados, conforme indicavam as informações do INCRA. A estratégia de realização progressiva da amostra deveria permitir uma identificação concreta da situação de cada gleba: lotes implantados ou não (existência de demarcação, de estradas de acesso, etc) e os ocupados ou não (presença física dos agricultores ou sinais evidentes de atividades produtiva).

Tabela 1 — Amostragem dos lotes ocupados no Projeto Machadinho (RO) — dezembro de 1986

GLEBA	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO DE LOTES OCUPADOS	TOTAL DOS LOTES AMOSTRADOS	PERCENTUAL DA AMOSTRA EM RELAÇÃO AO TOTAL ESTIMADO DE LOTES OCUPADOS
1	322	125	38,8
2	563	228	40,5
3	47	47	100,00
6	38	38	100,00
TOTAL	970	438	45,1

A ficha de levantamento da propriedade rural foi definida em função das informações disponíveis sobre o objeto em estudo e dos objetivos deste trabalho e foi composta de 5 partes básicas:

1. Descritores de localização (10 variáveis);
2. Descritores sócio-econômicos (77 variáveis);
3. Descritores agrônômicos (24 variáveis para cada cultura anual, 26 variáveis para cada cultura perene, 26 variáveis para cada cultura frutícola e 14 variáveis para cada cultura hortícola);
4. Descritores de pecuária (11 variáveis para cada atividade).

A ficha continha na parte final somente duas questões em aberto onde os agricultores indicavam seus maiores problemas para viabilizar a produção e suas principais necessidades para desenvolver a propriedade rural. A aplicação das fichas de levantamento ao nível dos lotes foi realizada pela UEPAE de Porto Velho e o CNPDA entre a última semana de novembro e a primeira de dezembro de 1986, e contou com a colaboração e o apoio logístico da EMATER e do INCRA. Uma primeira tabulação e checagem dos dados foi realizada ainda em Rondônia.

4.2. — Tratamento dos Dados

O tratamento dos dados foi realizado inicialmente no CNPDA através de um microcomputador do tipo PC-xt. Utilizou-se, na montagem do banco de dados, o logicial D Base III plus, tanto para entrada como no processamento e edição de relatórios. As estatísticas de base, que permitiram criticar e analisar os dados, foram realizadas através do logicial SOC (Software Científico) desenvolvido recentemente pelo NTIA/EMBRAPA. Para os dados quantitativos foram calculados parâmetros como a média, o desvio-padrão, variância, soma dos quadrados, valores mínimos e máximos, amplitude, coeficiente de variação, e realizadas algumas divisões em classes. Para as variáveis qualitativas foram feitas análises de suas frequências absolutas, relativas e acumuladas (Diday et al 1982). Os resultados obtidos são encontrados em Miranda (1987). Na parte de tipificação foram utilizados os programas disponíveis no pacote SAS e na biblioteca de software do CIRAD/PRIFAS, instalados juntos ao NTIA.

5. PERFIL AGRO-SÓCIO-ECONÔMICO DO AGRICULTOR E DA AGRICULTURA NO PROJETO MACHADINHO

5.1. O colono do Projeto Machadinho

Com uma média de idade de 39 anos, os 438 colonos pesquisados são oriundos em sua maior parte de estados das regiões Sudeste (44,5%), Sul (26%) e Nordeste (21,9%). Desses agricultores 70,5% vieram da região Sul-Sudeste e quase nenhum da própria Amazônia. A grande maioria desses homens (84%) vieram para Rondônia após 1977, dentro do grande movimento migratório já evocado. Apesar da criação recente do Projeto, 28% dos entrevistados declararam ser o segundo ocupante do lote que exploram. Somente cerca de 32% desses agricultores eram proprietários antes de se deslocarem para o Projeto, os outros 68% eram, na sua maioria, meeiros, arrendatários ou trabalhadores sem terra. Esse terço dos colonos, antigos pequenos proprietários, que deixaram suas propriedades pelo Projeto Machadinho ilustra a um tempo a força dessa terra do mito que é Rondônia, e as dificuldades vividas pelos pequenos agricultores no Brasil, mesmo se proprietários. Dos 2934 lotes atribuídos somente 33% estavam ocupados!

Após sua chegada ao Projeto, 90,4% dos colonos contraíram doenças ou manifestaram problemas importantes de saúde. Isso os levou a perder uma média de 55 dias de trabalho, parados devido a enfermidades, problema enfrentado

sistematicamente pelos agricultores. As doenças representam uma gravidade particular por se tratar frequentemente de endemias, como a malária, que debilita progressivamente a saúde das famílias, única força de trabalho disponível nessa agricultura totalmente manual.

Apesar dessas dificuldades os colonos em sua maioria (70%) dedicam-se integralmente a suas propriedades. Eles não possuem outra mão de obra na propriedade além da familiar (94%), composta no total por cerca de 5 pessoas das quais, em 79% dos casos, somente 3 no máximo poderiam ser consideradas como ativos agrícolas. Somente 5,9% das propriedades possuem alguma forma de mão-de-obra extrafamiliar permanente, mas em quantidade pouco expressiva; já a mão-de-obra temporária extrafamiliar é um recurso utilizado esporadicamente por quase 1/4 dos agricultores. Também é reduzido o número de famílias que possuem alguma pessoa trabalhando fora da propriedade ou atividades extra-agrícolas, como um empório, por exemplo, dentro do lote. A exceção é o caso do trabalho agrícola fornecido a outras propriedades sobretudo para desmatamentos, capinas e colheita, que atinge mais de 20% dos agricultores. Isso mostra a existência de um mercado de mão-de-obra assalariada no Projeto e talvez prefigure a evolução das relações sociais de produção naquela área.

Os dados obtidos ilustram o quanto ainda é necessário e importante para os colonos do Projeto a complementação de sua renda através de outras atividades, além das de produção agrícola no próprio lote. São cerca de 35% das propriedades que possuem alguma pessoa trabalhando fora do lote, e isso sem contar o possível envio de recursos ou ajuda financeira a partir de parentes que ficaram nas regiões de origem dos colonos. Não há porque fazer-se uma avaliação negativa desses fenômenos. Muito pelo contrário, uma das estratégias de capitalização para os pequenos agricultores do Projeto deveria passar pela maior transformação possível da produção agrícola na propriedade ou no núcleo urbano mais próximo. Essa perspectiva de uma pequena industrialização dos produtos aumentaria seus valores agregados e geraria empregos complementares para a população.

Indagados sobre seus três principais problemas para produzir, 80% dos agricultores indicaram a falta de financiamento como questão prioritária. A dificuldade de obtenção de insumos (sementes, adubos, rações, medicamentos, etc...) vem em segundo lugar com 11,4% das indicações, seguido com 9,8% para os problemas de desconhecimento e de baixa fertilidade dos solos. Outros problemas tiveram uma importância pouco relevante.

Enfim, entre suas três principais necessidades atuais para viabilizar sua propriedade rural, 73% indicaram a melhoria das condições de saúde e em segundo lugar (35%) o apoio educacional para seus filhos e familiares. A melhoria das estradas e dos transportes ocuparam o terceiro e quarto lugar das necessidades apontadas pelos colonos, com porcentagens quase equivalentes: 15,3% e 13,9% respectivamente.

5.2 — Dos recursos de que dispõe

Em Machadinho a abundância dos problemas contrasta com a pobreza dos recursos. Cada agricultor dispõe de um lote cuja área média é de 46,5 ha, do qual cultivam atualmente cerca de 6,5 ha. Cálculos realizados a partir da totalização das áreas levantadas no campo pela amostragem permitem uma avaliação da seguinte ordem: 44.927ha de superfície ocupada em termos fundiários, da qual 6.352 ha estavam sendo cultivadas em dezembro de 1986. A área cultivada por lote é muito variável, podendo ir de 0 a 26,6 ha. Essa variabilidade é ainda maior nas superfícies destinadas a pastagens, da ordem de 300%, flutuando entre 0 e 32 ha, para uma média de 1 ha. No total do projeto estas ocupavam em dezembro de 1986 cerca de 1.030 ha.

A parte do projeto e dos lotes ocupada pela floresta ainda é elevada, cerca de 37 ha em cada propriedade. Apesar das culturas e pastagens apresentarem ainda uma pequena parte da área total, os agricultores instalados já haviam desmatado até o final de 1986 cerca de 7.380 ha. Frequentemente evoca-se esse desmatamento como uma possível e oportuna fonte de renda para os agricultores, em geral descapitalizados, que se estão instalando. Ora impressiona constatar que 87% dos agricultores declararam não ter vendido ou usado a madeira obtida com as derrubadas. Pior ainda, 74% declararam tê-la queimado na medida do possível.

No tocante às instalações permanentes, a situação dos colonos espelha a pouca idade do Projeto. Cerca de 99% vivem em casas de madeira (64,8%) ou de pau-rolíço (30,8%), não possuem energia elétrica e obtêm água para uso doméstico através de poços (50,7%) ou aguadas (40,8%). Apesar das condições climáticas agressivas e desfavoráveis à conservação de insumos, equipamentos e produtos, somente 4,6% possuem um galpão ou construção equivalente. No que pese aos plantios de café, cacau, legumes e cereais, ninguém possui qualquer tipo de secador e somente 1,8%, um terreiro para beneficiamento da produção. Mais de 65% dos agricultores plantam mandioca mas somente 0,6% possui meios para beneficiar a produção em fari-nhas, ilustrando esse quadro de descapitalização generalizada dos colonos.

Esse quadro de descapitalização se reflete também nos equipamentos disponíveis. Com exceção da plantadeira manual, a "matraca", presente em 88,6% dos lotes, da moto-serra (43,6%) e do pulverizador costal (13,7%), os outros equipamentos são praticamente inexistentes. Os agricultores dispõem apenas de enxadas, machados, facões e foices. Mas contrastam com essa situação os investimentos relativamente elevados, nesse contexto, com os meios de transporte, o que denotaria a importância dessa função no momento atual do Projeto. Dos agricultores pesqui-sados 60,3% possuem uma bicicleta, 1,4% uma motocicleta, 2,5% uma carroça e 7,3% um veículo a motor. Seis agricultores possuem um trator (1,4%) e prestam alguns serviços a outros colonos. Mas se esses dados completam uma visão dos recursos sócio-econômicos próprios dos agricultores, cabe ainda considerar os recursos externos, ligados ao Projeto e que serão analisados a seguir.

5.3. — Dos sistemas de produção praticados

Os colonos do Projeto Machadinho cultivam um número bastante significativo de plantas, quase uma centena. Dentre essas destacam-se 11 culturas alimentares, 9 culturas industriais, 29 fruteiras e 20 espécies hortícolas, isso sem discriminar as plantas medicinais e ornamentais. Destacam-se, nas culturas, o arroz, o milho e a mandioca, presentes na quase totalidade das propriedades, assim como o café, presente em mais de 50% das propriedades (café robusta e arábica). A fruticultura também está representada e o cacau e a seringueira são plantados em cerca de 20% dos lotes. Muitas dessas plantas são raras, o que não impede um desenvolvimento futuro da cultura. Isso não significa que uma cultura como a pimenta-do-reino, por exemplo, detectada somente ao nível de um agricultor, não possa vir a ter no futuro um papel relevante no Projeto Machadinho. Essa reflexão pode ser estendida a todas as outras culturas pouco frequentes e resumida na idéia de que raridade não significa irrelevância. Para cada sistema de cultivo ou criação reuniram-se em Miranda (1987), sob forma de tabelas, as informações mais importantes no que se refere à tecnologia empregada pelos agricultores, às técnicas de manejo, aos calendários culturais, ao despenho físico da exploração em termos de área à produtividade da terra e da mão-de-obra ao preço, etc, além de algumas informações sobre o destino da produção. A natureza deste informe não permite a inclusão destes resultados exaustivos.

6. O MITO DA TERRA

Em termos agrícolas o Projeto Machadinho é um recém-nascido com direito a muitas indulgências, dadas as dificuldades naturais de sua implantação. Muito embora o objetivo desse documento não seja o de avaliar o projeto em si, uma análise desse processo de implantação se faz necessária, uma vez que ali se busca a superação de erros cometidos em outras áreas do Estado de Rondônia. E, se os resultados deste trabalho talvez indiquem que o paraíso de Rondônia é um mito, esse mito se espelha no sonho da posse da terra: a crença pueril de que o simples acesso à posse da terra garantiria um futuro de progresso para os agricultores. Só a terra não basta para assegurar a viabilidade econômica e social dos agricultores. Diante desta certeza, no Projeto Machadinho procurou-se constituir uma estrutura física, humana e institucional, como forma de apoio aos futuros colonos.

Para a pesquisa agropecuária, um dos primeiros passos para a efetivação deste apoio era conhecer o perfil dos colonos ali instalados. Quantificou-se, então — através de um procedimento estatístico apropriado — a taxa real de ocupação do projeto, da ordem de 33% (53,7%, 49,4%, 14,8% e 13,6% nas glebas 1, 2, 3 e 6, respectivamente). Isso se traduz por cerca de 970 famílias efetivamente instaladas em 1986, o que é diferente do número de lotes atribuídos. O objetivo final do projeto é instalar quase 3.000 famílias, nessas quatro glebas.

Merece especial atenção o fato de aproximadamente 35% dos colonos pesquisados terem declarado não ser o primeiro proprietário ou ocupante do lote, bem

como o índice de doenças endêmicas, que atingiu mais de 90% dos recém-chegados, deixando-os inativos por 55 dias/ano, em média. Numa agricultura totalmente manual (como mostram os dados) onde as famílias não possuem mais do que 2 ou 3 ativos agrícolas, dois meses de paralisação por enfermidade representam um peso enorme no início da implantação de um lote. Ainda assim, ao contrário do que se assiste por vezes junto a pequenos agricultores — desanimados pelas dificuldades que enfrentam para manter suas famílias e atividades produtivas — os colonos do projeto apostam decididamente no seu sucesso. Praticamente 1/3 dos que ali estão era proprietário antes de vir para Rondônia e sua decisão é um motor potente para suportar as adversidades atuais. A impressão deixada pelas entrevistas, e confirmada pelo tratamento numérico dos dados, é a de que estes colonos parecem estar vivendo um processo de gênese e apocalipse a um só tempo.

A ruptura com as tradições de origem, com os laços familiares, o processo de migração, o batismo das endemias tropicais, as condições ecológicas da região equatorial e outros aspectos *a priori* desestruturadores parecem confirmá-los em sua confiança no futuro. Muitos tomaram consciência de que o problema número um não é mais a terra. Todos reclamam da falta de recursos para financiar a compra de equipamentos e insumos. O exame rápido dos sistemas de produção indica que adotaram uma estratégia de minimização dos riscos através de uma enorme multiplicidade de pequenos investimentos, tanto na produção animal como na vegetal. O uso de tecnologias modernas, como calagem, fertilizantes minerais, sementes de qualidade, defensivos agrícolas, etc — no que pese aos problemas de fertilidade do solo e de defesa fitossanitária ali existentes — ainda está limitado a menos de 3% dos agricultores.

Também sobressai, nesta primeira análise dos sistemas de cultivo e criação, a baixa produtividade observada em 97% dos casos, a condição de vida próxima da miséria absoluta e uma capacidade de capitalização a partir da atividade agrícola próxima do zero. O isolamento geográfico do projeto e do Estado de Rondônia, a distância existente até os mercados consumidores e a política atual de preços agrícolas convergem para a importância, como alternativa de lucro, das culturas de alto valor agregado e boa densidade econômica. Dois bons e preocupantes exemplos seriam a pimenta-do-reino, plantada por um agricultor somente, e o guaraná, cultivado em 4% dos lotes. Ainda representam boas alternativas pouco exploradas as culturas que podem ser transformadas na propriedade e estocadas por um longo período, como a borracha, que só 18% dos colonos arriscam plantar em campos modestos. Por que a presença dessas culturas a nível do projeto ainda é insignificante? Cabe a pergunta! Como seria talvez pertinente preocupar-se desde já com a inexistência de terreiros para a secagem de grãos e mesmo de secadores ou estruturas análogas, quando metade dos agricultores cultiva o café e a maior parte deles planta cereais e leguminosas, além da importância crescente do cacau, presente em 20% dos lotes. Em breve essas culturas perenes entrarão em produção exigindo condições mínimas de secagem e beneficiamento, ora inexistentes. Esses poucos exemplos ilustram a importância do perfil agro-econômico dos colonos para a detecção precoce dos problemas existentes. Uma maior integração entre a pesquisa agropecuária,

a extensão rural, os agricultores e os responsáveis pelo desenvolvimento rural poderão viabilizar, a curto prazo, a solução de muitos dos problemas identificados nessa pesquisa de campo. A agricultura tem de ser uma atividade rentável para os colonos do projeto. Essa é a única garantia de um sucesso verdadeiro para o Projeto após todos os investimentos realizados.

Ao nível dos agricultores é preciso aproveitar a dinâmica positiva ali existente, já que todos apostam com muita energia num futuro melhor. A precocidade do seu perfil viabiliza medidas técnicas e administrativas que a leitura desses resultados por certo suscitará entre as pessoas comprometidas com o projeto, local e regionalmente. A base informatizada de dados, constituída a partir dos levantamentos de campo, pode sustentar o tratamento objetivo da realidade agro-sócio-econômica dos colonos estudados para outros fins específicos, conforme a demanda de interesses. Essa mesma informação é passível de um tratamento através de outros modelos matemáticos e estatísticos para gerar resultados diversos, segundo as preocupações do usuário. Os dados estão disponíveis sob a forma de disquete e podem ser explorados em microcomputadores do tipo Pc. Eles representam também um marco inicial da situação do projeto no final de 1986, início de 1987. Esse marco deverá permitir, no futuro, comparações, avaliações e análises sobre a dinâmica evolutiva do projeto e a pertinência das medidas tomadas para gerenciar ou solucionar os problemas. As soluções positivas aqui obtidas servirão para a generalização e a aplicação desses métodos de pesquisa a outros projetos planejados, em implantação ou já instalados.

Enfim, no tocante às consequências ecológicas desse tipo de projeto, foi possível quantificar uma série de parâmetros como a área efetivamente desmatada, cerca de 7.380 ha, aproximadamente um sexto da superfície ocupada em termos fundiários. O fato de 87% dos agricultores declararem não ter vendido ou utilizado a madeira oriunda desses desmatamentos, sendo que 74% afirmaram ter tentado queimá-la na medida do possível, está ligado aos sistemas técnicos de produção do Projeto. Estes não incorporaram nenhuma proposta alternativa de valorização das terras, a não ser num número ínfimo de proprietários. A partir dos dados obtidos pode-se definir com precisão um dispositivo experimental que valorize a informação de caráter ecológico já obtida. Por exemplo, o que acontece ao nível do ciclo biogeoquímico quando um agricultor pratica ou não uma queimada antes de instalar um cultivo? Qual a taxa de perda de bases? Qual o efeito da associação de cultivos sobre a evolução da fertilidade do solo? Seria fácil comparar esses casos, pois eles estão repertoriados e identificados. De certa forma essa base de dados representa um múltiplo e diversificado experimento, espelho das diversas estratégias dos agricultores. Um esquema científico de acompanhamento e medida poderia com facilidade aferir os respectivos desempenhos técnicos e econômicos desses diferentes sistemas, principalmente no tocante às variáveis de natureza ecológica.

Ao enfrentar-se com a realidade dos agricultores, nas suas condições agroecológicas e sócio-econômicas concretas, os pesquisadores complementam os trabalhos de campo experimental e de laboratório e aperfeiçoam seus programas de

investigação científica. O aprofundamento do trabalho de pesquisa iniciado no Projeto Machadinho talvez permita medir até que ponto, para o desenvolvimento rural, a tecnologia agrícola não seria um outro mito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, J.R. 1987. Rondônia, uma fronteira sem futuro. *Guia Rural* Abril. 1(1): 147-50, abr.
- ALVES, E.R.A. et al. 1985. *Pesquisa Agropecuária: perspectiva histórica e desenvolvimento institucional*. Brasília, EMBRAPA/DEP, 522p. (EMBRAPA/DEP. Documentos, 21).
- BANCO MUNDIAL. 1983. *Brasil: programa de desenvolvimento da região Nordeste* — fase III: projeto de novos assentamentos. Relatório interno de avaliação. Brasília, 127 p. (Relatório 4424 BR).
- BRASIL. Ministério Extraordinário para Assuntos Fundiários INCRA & Ministério da Agricultura. 1984. *Projeto RADAMBRASIL. Levantamento pedológico de reconhecimento com alta intensidade, aplicação agrícola e zoneamento agrícola da gleba 01. Projeto de Assentamento Machadinho*. 168 p.
- BRASIL. Ministério Extraordinário para Assuntos Fundiários/INCRA & Ministério das Minas e Energia, 1984. *Projeto RADAMBRASIL. Levantamento pedológico de reconhecimento com alta intensidade, aplicação agrícola e zoneamento agrícola da gleba 6. Projeto de Assentamento Machadinho*. 155 p.
- BRASIL. Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário/INCRA. 1985. *Diretoria Regional do Estado de Rondônia (DR 17) parcelamento geral do Projeto de Assentamento Machadinho: Glebas de Ariquemes e Jaru*. Mapa. Escala: 1:100.000.
- BRASIL. Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário/INCRA & Secretaria de Planejamento da Presidência da República. 1985. *Estudo da vegetação e inventário florestal. Projeto de Assentamento Machadinho: Gleba 1 e 6*. Goiânia, 103 p.
- CAUFIELD, C. 1984. *In the rainforest*. London, Heinemann, 304 p.
- CLIMANÁLISE. Boletim de monitoramento e análise climática. 1987. São José dos Campos, 2(2), fev.
- CONGRESSO NACIONAL DOS TRABALHADORES RURAIS, 4. *Anais*. Brasília, Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura, 413 p.
- DIDAY, P.; LEMAINÉ, J.; POUGET, J. & TESTU, F. 1982. *Elements d'analyse des domées*. Paris, Dunod, 462 p.
- DURANTON, J.F.; LAUNOIS, M.; LAUNOIS-LOUNG, M.H. & LECOQ, M. 1987. *Guia prático de luta contra os gafanhotos devastadores no Brasil*. FAO/CIRAD/PRIFAS, 161 p.
- EMBRAPA. 1986. *Plano diretor de informática: 1986-1990*. Brasília, 55 p.
- FRONTIER, S. 1983. *Stratégies d'échantillonnage en écologie*. Paris, Masson, 494 p. (Collection d'Ecologie, 17).
- GOLLEY, F.B. (ed.) 1983. *Tropical rain forest ecosystems: structure and function*. Amsterdam, Elsevier, 381 p. il. (Ecosystems of the world, 14 A).
- GOMES, B.R. 1987. A Reforma (agrária) que não houve. *Ciênc. Hoje*. 5(29): 66-70, mar.
- HALLÉ, F.; OLDEMAN, R.A.A. & TOMLINSON, P.B. 1978. *Tropical trees and forests: an architectural analysis*. Berlin, Springer-Verlag, 441 p.
- IBGE. 1982. *Estado de Rondônia*. Rio de Janeiro, Mapa, Escala: 1.000.000.
- MANERA, R. 1986. A Doma das correntes de ar. *Globo Rural*. 2.(13):64-71, out.

- MENEZES, M.A. 1987. Brasilquaios: a luta pela terra perdida. *Cad. CEAS*. Salvador, 107:68-80, jan./fev.
- MIRANDA, E.E. 1983. Desenvolver a agricultura ou os agricultores? A questão do consórcio. Reunião sobre culturas consorciadas no Nordeste. *Anais*, Teresina, EMBRAPA/UEPAE, v.2., p. 2-5.
- MIRANDA, E.E. 1984. O papel da pesquisa científica na caracterização dos agro-ecossistemas e suas relações com o processo produtivo no trópico Semi-Árido. Seminário sobre o projeto Nordeste. *Trabalho*, Brasília, EMBRAPA/CPATSA, 10 p.
- MIRANDA, E.E. 1985. *Diferenciação camponesa e tipologias de produtores: município de Euclides da Cunha*. Salvador, EMATER/EMBRAPA/CPATSA/CAR, 41 p. (série Pesquisa e Desenvolvimento, 8).
- MIRANDA, E.E. 1987. *Rondônia: A terra do mito e o mito da terra, os colonos do Projeto Machadinho*. Jaguaruina, CNPDA/EMBRAPA, 175 p.
- MIRANDA, E.E.; CAVALLI, A.C. & MANTOVANI, L.E. 1986. Aplicação de imagens orbitais em sistemas de informações geográficas para o monitoramento espaço-temporal para ocupação de terras. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 4. *Anais*. Gramado, 12 p.
- NASA. 1985. *Global tropospheric experiment. Atmospheric boundary Layer experiment (GTE/ABLE-2). Expedition plan 1985: Amazon*. 123 p.
- PRONAPA. Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária. 1986. Brasília, EMBRAPA, 514 p.
- RÖSLER-HANDSCHKE, M. 1986. *Áreas indígenas e grandes projetos - Brasil*. Berlin, Institut für Angewandte Geodäsie. Mapa. Escala: 1:5.000.000.
- II PLANO Nacional de Desenvolvimento. PND (1975-1979). 1974. Rio de Janeiro, IBGE, 149 p. il.
- III PLANO Básico do Desenvolvimento Científico e Tecnológico. PBDCT. (1980/1985). 1980. Brasília, SEPLAN/CNPq, 77 p.
- TRAJANO, J. 1987. A Batalha do feijão de Itararé. *Globo Rural*, 2 (19) 116-123.
- TRICART, J. 1974. *Le Modelé des régions chaudes: forêts et savanes*. 2 ed. rev. Paris, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur, 345 p. (Traité de Géomorphologie, 5).
- WALSH, J. 1986. World Bank pressed on environmental reforms. *Science*. 234. (4778): 813-815, nov.
- WITTERN, R.P. & CONCEIÇÃO, M. 1982. Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras em 100.000 hectares da glcba Machadinho no município de Ariquemes, Rondônia. *Bol. Pesqui. EMBRAPA/SLNS*, Rio de Janeiro, (16): 1-274.