



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

**1º Simpósio
do Trópico Úmido**

1st Symposium
on the Humid Tropics

1er Simpósio
del Trópico Húmedo

**ANAIS
PROCEEDINGS
ANALES**

Volume VI

**Temas Multidisciplinares
Multidisciplinary Themes
Temas Multidisciplinarias**

337

Anais...

1986

PC - 2005.00337



30940-7

Instituto de Difusão de Tecnologia

Brasília, DF

1986



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1º Simpósio do Trópico Úmido

**1st Symposium
on the Humid Tropics**

**1er Simpósio
del Trópico Húmedo**

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Belém, PA, 12 a 17 de novembro de 1984

Volume VI

Temas Multidisciplinares

Multidisciplinary Themes

Temas Multidisciplinarias

Departamento de Difusão de Tecnologia

Brasília, DF

1986

Copyright © EMBRAPA - 1986

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n

Telefone: 226-6622

Telex (091) 1210

Caixa Postal 48

66000 Belém, PA - Brasil

Tiragem: 1.000 exemplares

Unidade:	AT-Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Doação
N.º Registro:	337/05 V.4

Observação

Os trabalhos publicados nestes anais não foram revisados pelo Comitê de Publicações do CPATU, como normalmente se procede para as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

Simpósio do Trópico Úmido, I., Belém, 1984.
Anais. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986.
6v. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36)

1. Agricultura - Congresso - Trópico. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA.
II. Título. III. Série.

CDD 630.601

RELAÇÕES TÉCNICAS NA AGRICULTURA TRADICIONAL DA ZONA BRAGANTINA

Gerhard Hubert Herrmann Flohrschütz¹ e Saturnino Dutra²

RESUMO - Há 80 anos os pequenos produtores da zona bragantina praticam uma agricultura itinerante para a produção de alimentos para o abastecimento regional, sem adotar práticas de uso mais intensivo do solo. Muitos deles estão sendo deslocados, atualmente pela expansão de culturas de exportação e pela pecuária. O presente trabalho avalia as perspectivas de melhorar a competitividade das tradicionais unidades de produção através de mudanças tecnológicas. Os resultados de um levantamento junto a 75 pequenos produtores nos municípios de Maracanã, Igarapé-Açu e Bonito, não permitem constatar uma recuperação da fertilidade do solo no sistema de agricultura itinerante através de prolongados períodos de repouso. Eles indicam, porém, que a continuação da prática de roça e queima depende da regeneração natural da vegetação arbórea e arbustiva, a qual fica irreversivelmente prejudicada por certas práticas modernas, tais como: aração do solo e cultivo da mesma área por vários anos. Outras inovações tecnológicas, tais como novas variedades e técnicas de colheita, interferem com limitações infra-estruturais das propriedades. A maneira mais viável de melhorar essas propriedades parece ser a modernização sucessiva de determinados setores, permitindo que se pratique temporariamente sistemas de produção modernos e tradicionais simultaneamente dentro da mesma propriedade.

Termos para indexação: Sistemas agrícolas, agricultura itinerante, tecnologias agrícolas, economia de produção, desenvolvimento agrícola.

TRADITIONAL CROPPING SYSTEMS IN THE ZONA BRAGANTINA, PARÁ, BRAZIL

ABSTRACT - For 80 years small farmers in the Zona Bragantina have used shifting cultivation practices for food production for subsistence and sale to the regional market. Recently, export crop plantations and cattle farms are expanding at the expense of small food producers. This study assesses the chances to improve the viability of traditional small farms through technical changes in the shifting cultivation system. The results of a survey on 75 small farms in Maracanã, Igarapé-Açu and Bonito countries do not confirm beneficial effects of long fallow periods on soil fertility. Natural regrowth of secondary forest is, however, necessary for future recultivation by slash-and-burn techniques. It will be irreversibly damaged by intensive production techniques like ploughing and continuous cropping for several years. Other innovations like varieties and new harvesting techniques interfere with farm infrastructure limitations. The most promising way to develop these farms is to modernize different production activities independently from each other, accepting that during a transition period modern and traditional techniques are being practiced side by side.

Index terms: Cropping systems, shifting agriculture, agricultural technology, production technology, agricultural development.

INTRODUÇÃO

Na discussão do modelo agrícola a ser adotado na colonização da Amazônia, a zona

bragantina serve freqüentemente como marco de referência por ser a região agrícola mais antiga em toda Amazônia.

¹ Eng. - Agr., M.Sc., Consultor Convênio EMBRAPA/CPATU/GTZ. Caixa Postal 48. CEP 66000 Belém, PA.

² Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA-CPATU.

Nas novas fronteiras de expansão, na rodovia Transamazônica, no sul do Pará, no Mato Grosso e em Rondônia, ocorrem processos semelhantes àqueles que acompanham a ocupação definitiva da zona bragantina. Isso justifica uma maior atenção à solução dos atuais problemas desta.

Neste ensaio, entende-se a zona bragantina como o conjunto das microrregiões homogêneas (MRH's) bragantina e salgado (Valverde & Dias 1967). Até o fim do século passado existiam nesta região somente parques entrepostos comerciais, suportados por uma modesta produção agrícola, e pequenas colônias de pescadores ao longo da costa atlântica (Cruz 1958). O ciclo da borracha e a construção da estrada de ferro de Bragança deram início a programas estaduais de colonização, os quais avançaram ao interior e cobriram a maior parte da região, já na primeira década do século. A partir da linha ferroviária e depois das rodovias, abriram-se ramais em distâncias regulares e demarcaram-se lotes agrícolas com o tamanho padrão de 250 m de frente por 1.000 m de fundo, ao longo dos ramais. Caboclos e colonos, por ventura vivendo na área praticando extrativismo ou agricultura migratória, foram assentados nas colônias. Nestas, a propriedade da terra é individual, e não somente das benfeitorias, como acontecia antigamente. Embora que o agricultor fixe residência permanente no seu novo lote ou na vila próxima, ele continua favorável às mudanças de lugar, o que causa uma alta taxa de flutuação entre os colonos.

O quadro que Cruz (1958) relata das colônias estaduais do início do século coincide com o retrato da agricultura tradicional descrito por Valverde e Dias (1967) para a época da construção da rodovia Belém-Brasília, e com a atual imagem do setor da pequena agricultura (Kitamura et al. 1983).

Os resultados dos Censos Agropecuários de 1960 a 1980 indicam dramáticas mudanças pelo avanço de outras formas de uso da terra. Apesar de o número de propriedades crescer quase que a taxas exponenciais, diminui a área cultivada com culturas temporárias, primeiro em termos relativos, depois em termos absolutos.

Na década de 1960, as culturas perenes, principalmente a pimenta-do-reino e fruteiras, expandiram-se desproporcionalmente

sua área, e na década de 1970 houve um aumento vertiginoso do rebanho bovino (Tabela 1).

Os produtores de culturas permanentes e os pecuaristas, na sua maioria, são migrantes oriundos de outras regiões. Eles ocupam áreas bem maiores que as dos colonos e não podem ser responsáveis pelo grande aumento de número dos estabelecimentos rurais. Antes, o número de pequenos produtores deve ter aumentado a custo da diminuição da área média cultivada por cada um, com repercussão negativa sobre a sua renda. Muitos pequenos agricultores adotaram culturas perenes, principalmente a pimenta-do-reino, ou compraram algumas cabeças de gado (Kitamura et al. 1983). A sua escala de produção, porém, é mínima, quando comparada com aquela das propriedades recém-instaladas. Ademais, a renda produzida por estas atividades não tradicionais fica imobilizada durante vários anos na forma de investimentos fixos, isto é, plantações e gado. A renda líquida reduzida proveniente da produção própria requer uma complementação através de outras fontes, no caso, emprego assalariado. De 1970 para 1980 aumentou a força regional de trabalho agrícola de 130.516 para 187.327 pessoas. A participação de mão-de-obra contratada, nesta força, cresceu de 5,4% em 1970, para 10,2%, em 1980, entre empregados permanentes e temporários (Tabela 1). Evidentemente, a agricultura familiar tradicional está perdendo na competição pela terra e pela mão-de-obra, no confronto com os produtores de culturas para exportação e com os pecuaristas, o que afeta a estabilidade social na área rural e o abastecimento dos centros urbanos regionais com produtos alimentícios básicos, provenientes das pequenas propriedades.

A importância da pequena agricultura está sendo enfatizada em muitos projetos de desenvolvimento. O presente trabalho pretende ser uma contribuição para uma melhor avaliação do seu potencial.

MATERIAL E MÉTODOS

A pequena propriedade agrícola tradicional é definida como um estabelecimento rural, conforme o conceito do Censo Agropecuário (Fundação IBGE 1980), com uma renda bruta baixa que atende, na média dos

TABELA 1. Crescimento da agricultura na zona bragantina.

		1900	1960	1970	1980
Estabelecimentos rurais	N.º	2.916	23.403	32.577	43.067
Áreas de cultivos					
permanentes	ha	S.i	2.513	10.990	11.282
temporárias	ha	S.i	48.870	59.325	40.926
Bovinos	N.º	S.i	24.671	40.926	91.060
Pessoal ocupado	N.º	S.i.	S.i	130.516	187.327
empregado permanente	N.º	S.i.	S.i	1.950	5.633
empregado temporário	N.º	S.i	S.i	6.462	13.441
mão-de-obra familiar	N.º	S.i	S.i	120.910	166.299

S.i. = Sem informação.

Fonte: Fundação IBGE (1967, 1975, 1983).

anos, somente a subsistência da família sem permitir uma acumulação.

O levantamento mais abrangente de agricultura regional, o Censo Agropecuário, não se utiliza o critério da renda para a classificação das propriedades. Existem, porém, trabalhos regionais que permitem associar, satisfatoriamente, o critério estabelecido acima a parâmetros levantados e relatados nos resultados do Censo.

O Instituto do Desenvolvimento Econômico e Social do Pará (1980), observou em duas antigas colônias agrícolas a coexistência dos diferentes regimes de posse de terra: propriedade particular com título definitivo adquirido por doação do Estado, herança ou compra, herança ainda não escriturada em nome do atual produtor, posse por simples ocupação e concessão gratuita para uso temporário. A área média por produtor é de cerca de 46 ha, da qual 2-3 ha estão sendo explorados anualmente. Acontece uma certa concentração de propriedade da terra através de aquisição de títulos requeridos em nome de parentes do produtor ou por compra. O acúmulo de terras aparentemente não está ligado a uma intensificação de sua exploração.

A força de trabalho é, na sua maioria, familiar, incluindo as crianças a partir dos dez anos. Os produtos principais em ordem decrescente são: mandioca, malva, milho, arroz, feijão, algodão e pimenta-do-reino.

Empregando-se somente técnicas manuais, apropriadas ao sistema agrícola de roça e queima, ficam os rendimentos em níveis

baixos. Os autores opinam que ocorre um processo de esgotamento do solo que dificulta uma fixação definitiva na terra.

Outros autores confirmam que as características, regime de trabalho familiar, baixa renda, a mandioca como cultura principal e outras culturas anuais como culturas secundárias, área total entre 10 e 100 ha e uma área cultivada de 1 a 5 ha, a prática de roça e queima e, a falta de tecnologia moderna, formam regularmente um conjunto, o qual permite-se identificar o grupo de pequenos produtores tradicionais dentro das categorias de estabelecimentos rurais descritos pelo Censo Agropecuário.

Os resultados do Censo Agropecuário de 1980 indicam Igarapé-Açu, Maracanã e Bonito como os municípios com maior concentração de propriedades deste tipo. Esses três municípios representam histórias diferentes, sendo Maracanã uma área muito antiga de colonização, tendo sua primeira menção em 1653; Igarapé-Açu, uma região representativa para as colônias estaduais estabelecidas junto com a Estrada de Ferro de Bragança no início do século e Bonito uma região mais nova, cuja ocupação se deu pouco antes e paralelamente à abertura de frentes agrícolas na zona guajarina.

Nestes três municípios escolheram-se quinze povoados ou ramais, nos quais se tentou entrevistar todos os produtores que se enquadrassem na definição de pequenos produtores tradicionais. Dos 100 produtores contactados, 75 responderam satisfatoriamente, pelo menos uma parte do questionário.

O questionário trata da dotação básica da propriedade com moradores, terra, construções, equipamentos e animais, das culturas, inclusive das despesas e serviços executados e rendimentos, e finalmente de transações comerciais como vendas, compras ou trocas.

Na fase atual de análise são tabulados os dados que dizem respeito à escala dos coeficientes técnicos de produção, segundo o tipo de cultivo. O tipo de cultivo é definido pela espécie e pelo tipo de consórcio. A situação atual da terra está caracterizada pelo número de ciclos de cultivo e repousos anteriores e pela idade da capoeira. Numa fase posterior, analisar-se-á a estrutura interna das propriedades e as interrelações entre a dotação básica da propriedade, a escala da produção, a escolha de cultivos e técnicas e a eficiência da propriedade.

Dos resultados da atual fase esperam-se informações sobre a competitividade de cada tipo de cultivo em função da situação atual da terra disponível.

Algumas das 75 propriedades escolhidas não satisfazem todos os requisitos antes estabelecidos. Suas características sociais e culturais, porém, justificam sua classificação como pequenos produtores tradicionais.

RESULTADOS

Organização espacial e seqüencial do roçado (Fig. 1)

A base econômica da pequena propriedade tradicional é o roçado de inverno. Silveira (1979) e Sawyer (1979) descrevem as técnicas empregadas na escolha e no preparo da área, do plantio, nos tratamentos culturais, na colheita e beneficiamento dos produtos.

Na região estudada prevalecem as seguintes variantes: via de regra cortam-se as capoeiras mais altas e mais antigas para o roçado de inverno, exceto quando ficam muito longe da casa ou do retiro, ou quando o produtor quer poupar a capoeira alta para uma eventual exploração madeireira futura.

Comumente planta-se o milho logo com as primeiras chuvas, em linhas com cerca de dois metros de distância, usando-se apenas 7,4 kg de sementes/ha. Na região do Salgado é costume plantar primeiro arroz, "na poeira". Possivelmente o verão mais forte nesta

região impeça a sua germinação antes do início das chuvas mais regulares. Alguns produtores preferem subdividir o roçado em "tarefas" e demarcar seus limites com uma bordadura de mandioca, plantada junto com o milho.

Após o início das chuvas mais fortes, segue-se o plantio do arroz. Planta-se com a plantadeira manual, "em salto", sem linhas. Em média usam-se quinze quilos de sementes/ha. O plantio da mandioca continua enquanto houver área preparada, hastes para mudas e mão-de-obra disponível. Se o tempo de plantio ou as sementes se esgotam, sobram áreas não utilizadas ou cultivadas somente com uma das espécies. Isso fica evidente pelo fato de que a densidade de plantio, época de plantio e variedade escolhida são os mesmos, independente do sistema ser solteiro, ou consorciado duplo ou triplo. Alguns produtores alegam que plantam milho e arroz deliberadamente em áreas separadas, porque "a terra está cansada e não sustenta mais que duas culturas ao mesmo tempo". Esses produtores não adaptaram a densidade de plantio nem tampouco os tratamentos culturais. Portanto, pode-se dizer que não existem sistemas tradicionais de plantio solteiro de mandioca de inverno, de milho e de arroz, e que as lavouras observadas nada mais constituem do que consórcios inacabados.

Até a colheita no mês de maio, a cultura do arroz sofre uma ou duas capinas. Na colheita prevalece a catação cacho por cacho. Em termos de mão-de-obra, o corte das touceiras, com a palha e a bateção no jirau, seria menos dispendioso, mas a maturação desuniforme das variedades plantadas, o cuidado para com as culturas associadas e o tempo usualmente úmido nesta época, desfavorecem a maior difusão dessa prática. Colhido o arroz, segue-se uma "capina da palha", que beneficia a mandioca, que toma conta da área, ou na ausência desta, a área permanece preparada para o plantio das culturas de verão.

O milho amadurece na mesma época do arroz. Quando em posição vertical, a água da chuva penetra na palha da espiga, podendo causar germinação, mofo ou podridão dos grãos. É prática generalizada dobrar a planta abaixo da inserção da espiga. Nesta posição a água escorre, os grãos secam, e perduram até serem colhidos em tempo conveniente, mas os danos por gorgulhos são grandes.

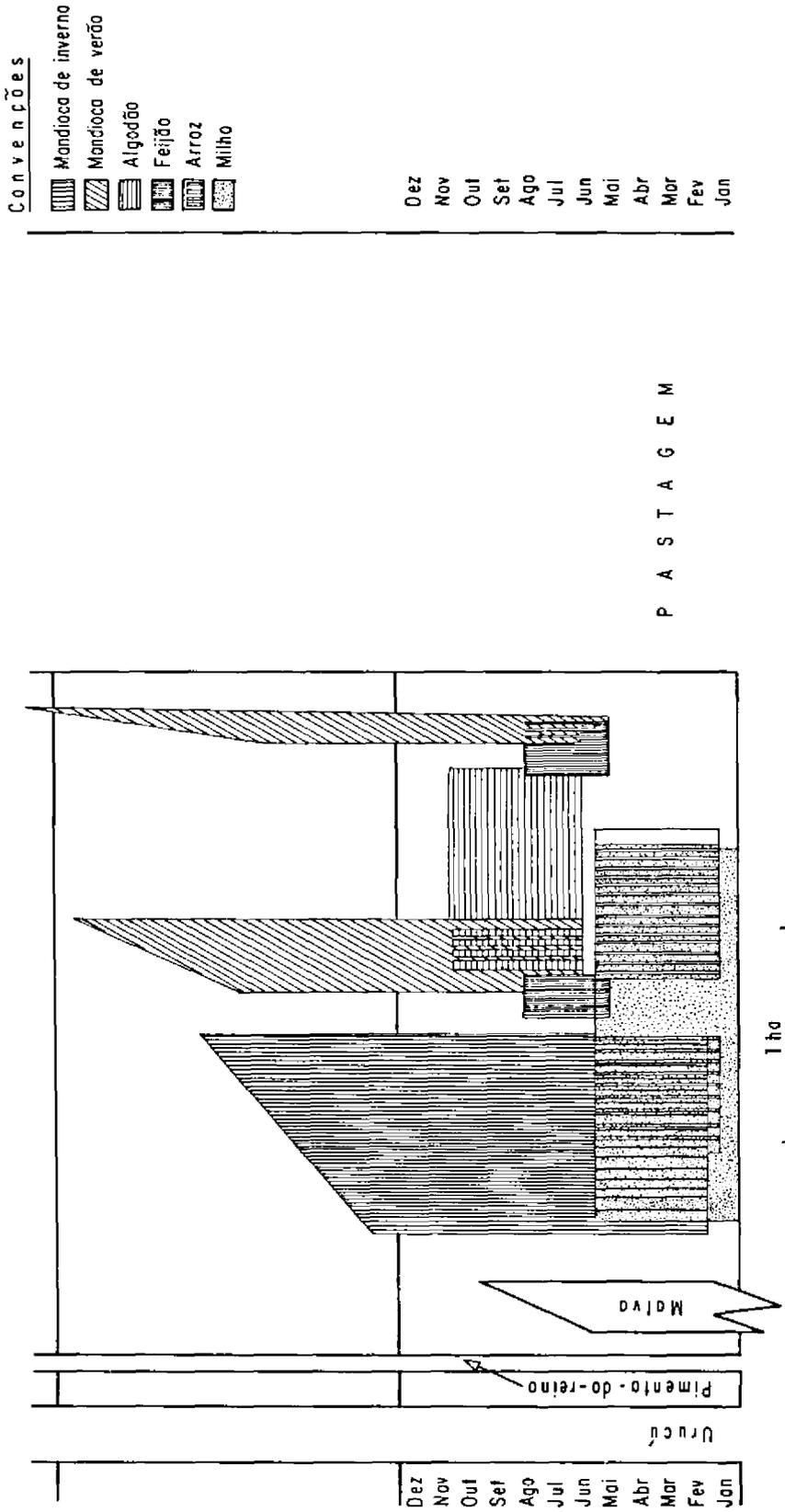


FIG. 1. Arranjo espacial e seqüencial de culturas agrícolas no sistema da agricultura itinerante na zona bragantina 1983.

A malva se distingue das outras culturas por ser semi-espontânea. Na zona estudada, grandes áreas são infestadas com suas sementes. O fogo empregado na limpeza do roçado induz a sua germinação e, nos lugares cujo solo e ambiente são favoráveis a cultura cobre toda a área logo após as primeiras chuvas. Como até a colheita não requer outros tratamentos, e dado o custo de sua eliminação os malvezais espontâneos não são eliminados. Dependendo do preço da fibra e da disponibilidade de mão-de-obra na época da colheita, a cultura é colhida ou não. Como seus restos dificultam a limpeza da área, e sua colheita estende-se até setembro, raramente um malvezal é aproveitado para culturas do verão.

Maxixe, abóbora, melancia, quiabo, banana e abacaxi são plantados frequentemente no roçado, embora pertençam ao sistema de plantio de quintal, portanto, alheio ao roçado.

O roçado de verão apresenta estruturas semelhantes ao roçado de inverno. Ele ocupa aquela área do roçado de inverno que não foi plantado com mandioca nos primeiros meses do ano, e aquela área brocada e queimada a partir do mês de abril. Esta última área é obrigatoriamente formada por uma cobertura vegetal fina que seca suficientemente rápido para permitir a queima em plena época chuvosa.

O caupi constitui a cultura básica do roçado de verão. Sofrendo um desenvolvimento vegetativo excessivo nos meses da chuva, ele é plantado de abril até junho. Em área de milho usam-se, com vantagem, variedades ramadoras de caupi, consideradas mais produtivas, mas também mais exigentes. Desde 1975, com o lançamento do projeto algodão pela Secretaria de Estado de Agricultura, a cotonicultura expandiu-se na região a ponto de superar o caupi em termos de área de produção. A época recomendada para seu plantio é de meados de maio até meados de junho, mas muitos produtores plantam até o mês de julho. Em algumas propriedades observou-se o plantio de caupi e algodão na mesma área, com mais características de uma seqüência de plantio do que de um consórcio. Num caso, houve plantio de caupi em área de mandioca de inverno. Após a emergência do caupi, o produtor quebra a planta de mandioca ao nível do solo. A mandioca

recupera parcialmente o atraso sofrido e apresenta um aspecto melhor que mandioca de verão.

O projeto algodão fornece adubo NPK na fórmula 10-28-20 junto com as sementes, de maneira que 100% das áreas de algodão são adubadas. Apreensivos das vantagens técnicas e econômicas deste insumo, os produtores aproveitam parte do adubo para o feijão.

O plantio da mandioca fica interrompido com a colheita do arroz e o preparo da terra para os cultivos do verão. Instalados o caupi e o algodão, a metade dos produtores planta a mandioca nas entrelinhas, aproveitando-se do fato de que estas áreas, por já terem passado por um cultivo anterior ou por serem provenientes de capoeiras mais finas, encontram-se mais limpas, e são beneficiadas pelo menos por "um cheiro de adubo", administrado à cultura principal.

Na colheita do arroz, do caupi e do algodão existem prazos para sua execução sob pena da perda do produto. Já a malva tem um período de colheita mais longo, no entanto, passando o estágio da floração, ela perde o valor comercial. O milho encerra seu ciclo de vida junto com o do arroz, mas tolera a permanência no campo, quando devidamente dobrado. A mandioca, além de ser muito tolerante quanto à época de plantio, também pode ser colhida com qualquer idade entre dez e 18 meses, apresentando um rendimento menor quando colhida com menos de doze e quinze meses, conforme a cultivar. As colheitas da mandioca e, em menor escala, do milho prosseguem em função das necessidades de alimentação da família, de dinheiro para instalação e tratamentos culturais de novos plantios e disponibilidade de mão-de-obra. Quando a extensão da roça do ano anterior é grande, ela absorve muita mão-de-obra familiar na fabricação de farinha. A renda pecuniária é facilmente absorvida para fins de consumo e não revertida, por exemplo, para pagar mão-de-obra que substitui a mão-de-obra familiar. Quando é pequena, a roça pode acabar mesmo antes que o novo mandiocal esteja maduro, e para assegurar seu sustento o agricultor se vê forçado a trabalhar fora, prejudicando sua própria produção.

TABELA 2. Consumo de mão-de-obra no preparo manual da terra para o plantio no sistema itinerante – zona bragantina, 1983.

Situação do terreno, tipo do serviço	Dias de serviço gastos (homem-dia/ha)
Capina da palha da cultura de inverno para plantio de verão	14
Capina da palha do cultivo do ano anterior	21
Broca e derrubada de uma capoeira de dois a 20 anos	14
Broca, derrubada e coivara da mata e da capoeira de mais de 20 anos	21

Relações entre as fases de exploração e do repouso da terra

O preparo e capina do roçado eliminam o material vegetativo aéreo. Raízes e restos permanecem intactos, e logo após a colheita, arbustos e cipós tomam conta da área e dão início à fase de regeneração da cobertura vegetal. Tem-se a impressão de que a vegetação muda de acordo com o número de ciclos de cultivo e pousio pelas quais a área já passou. Após os primeiros cortes, jurubebas e imbaúbas cobrem rápida e densamente o roçado, depois aparecem com mais frequência palmeiras, como inajá e tucumã, cipós, e a ciperácea tiririca. Já em terras muito exploradas, dominam lacres e outras espécies arbustivas de crescimento menos vigoroso. Na terra arada ou cultivada durante anos ininterruptos morrem, inclusive, as partes subterrâneas dessas lenhosas e a vegetação gramínea e herbácea passa a dominar, com capim estrepe, capim gengibre e vassoura-de-botão.

Por causa do aparecimento dessas invasoras, alguns colonos rejeitam o preparo da terra com o trator, pois no próximo ciclo de cultivo elas não serão suficientemente controladas pela prática tradicional de roça e queima.

O desmatamento é considerado como um ônus pesado para a agricultura itinerante. Na verdade, o investimento em mão-de-obra para broca, derruba, queima e coivara de uma área de capoeira entre dois e 20 anos de idade não é maior do que para uma única capina de uma área em cultivo.

O consumo de mão-de-obra é maior para limpeza de áreas em fase inicial de regeneração, porque estas não dispõem de suficiente material vegetal para sustentar uma boa queima e requerem o emprego da enxada.

O consumo da mão-de-obra é também maior na limpeza em área de mata, devido à presença de grandes árvores (Tabela 2).

Os produtores ressaltaram que as despesas com a capina aumentam fora das áreas de matas e capoeirão. Este aspecto não foi aprofundado neste estudo.

Guillemin, citado por Ruthenberg (1980) afirma que no sistema de agricultura itinerante os cultivos rendem mais, quanto maior for o tempo em que o terreno permanece em repouso antes da sua reutilização. Este modelo alerta para o perigo de que por ocasião da reutilização a fertilidade inicial ainda não esteja restabelecida e o nível de produção caia a cada ciclo. Este receio encontra um reforço na opinião popular sobre "terras cansadas". Para verificar, foi feita uma regressão entre o nível de produção de determinados cultivos, a idade da capoeira e o número de ciclos anteriores na respectiva parcela da terra. Os resultados não são significativos. Não foi, portanto, possível provar efeito recuperador do pousio natural.

Competitividade econômica dos sistemas de produção que constituem o roçado

O recurso fundamental do pequeno produtor é a mão-de-obra familiar. O mercado de trabalho absorve cerca de 5% da mão-de-obra familiar e fornece o equivalente a 7% desta força, para os produtores. Avaliou-se o dia do serviço como a 25ª parte do salário mínimo do mês de julho. Evidentemente, o preço e mais ainda o valor da unidade variam com a época, o tipo de serviço, o poder de barganha dos contratantes, tempo (clima), preço dos produtos agrícolas e etc. A maioria dos contratos é na base de empreitada. Calculou-se o número de diárias de acordo com o salário/dia prevalecente em circuns-

TABELA 3. Rendimento da cultura em cultivo solteiro e consorciado no sistema itinerante, zona bragantina, 1983 (kg/ha).

	Solteiro	Consórcio duplo		Consórcio triplo
Farinha (inverno)	2.700 ^a	—	2.820 ^a	2.831 ^a
Milho	403 ^b	434 ^b	382 ^b	232
Arroz	757	479	—	411
Malva	932	—	—	—
Farinha (verão)	2.940 ^a	3.211	2.120	—
Caupi	299	289	—	—
Algodão	342	—	302	—
Urucu	229	—	—	—
Pimenta-do-reino	897	—	—	—

^a Valores não significativamente diferentes, estima-se 2.800 kg/ha como média comum.

^b Valores não significativamente diferentes, estima-se 400 kg/ha como média comum.

Fonte: Levantamento de Campo.

tâncias parecidas, ou na sua falta, de acordo com o salário mínimo mensal da época.

O mercado de terras contém elementos especulativos que impedem de se estimar uma renda de terra. Arrendamento ocorre preferencialmente entre parentes ou amigos. Arrenda-se terra ou por falta absoluta de terra própria ou por conveniência de localização ou fertilidade considerada superior. O preço é equivalente ao custo da derrubada.

Os custos do capital são mínimos, uma vez que se usa somente machado, terçado, enxada e "tico-tico", raramente motosserra, pulverizador, trator ou outras máquinas.

Consideram-se despesas com adubo para algodão, mas não despesas com formicidas contra saúvas, porque estas não ocorrem em todos os locais e afetam diversas culturas da mesma maneira.

A inflação mascara a oscilação sazonal dos preços de produtos. Aqui foram usados os preços nominais ao produtor, no mês de julho. Deflacionados também os preços do algodão e da pimenta-do-reino pagos na época da safra para o mesmo mês, com uma taxa de desconto de 10% ao mês. Basicamente, os rendimentos de cada cultura variam de acordo com o cultivo solteiro ou consorciado. No uso do milho solteiro e em consórcio duplo, considera-se as diferenças insignificantes e assume-se um rendimento médio de 400 kg/ha, igualmente considera-se insignificantes as diferenças do ren-

dimento de farinha nos plantios de inverno e no plantio solteiro de verão (Tabela 3).

O rendimento líquido, que servirá como base de comparação econômica dos cultivos é igual ao rendimento bruto, menos o dobro das sementes para compensar perdas de armazenagem, e, no caso do algodão, menos o equivalente, em produto, do valor do adubo.

Desprezando os custos de capital e da terra pode-se calcular uma produtividade física média da mão-de-obra para cada cultivo. Usando qualquer um dos produtos como "moeda", chega-se a um preço de equilíbrio que o produto precisa alcançar, para justificar seu cultivo solteiro ou em consórcio. Ressalta-se que o preço competitivo é uma relação sem dimensão, e portanto é válido o uso de preços em moeda corrente.

Considerando-se somente o cultivo solteiro, a mandioca de inverno é economicamente superior ao milho, ao arroz e a malva, enquanto os preços destes não ultrapassam o preço da farinha em 107%, 25% e 210%, respectivamente (Tabela 4). Em 1983, a relação dos preços era de 0,74:0,74:1,42:1, indicando ampla vantagem para a exploração da mandioca em relação as culturas do milho, arroz e malva, respectivamente.

Entre as alternativas de consorciação e de monocultivo, o consórcio milho com mandioca é superior ao monocultivo do milho, enquanto o preço da farinha não cai

TABELA 4. Competitividade entre cultivos de inverno.

	Mand. e milho solteiro	Arroz	Mand. e milho consórcio	Milho e arroz consórcio	Mand. e milho e arroz consórcio	Malva
Preparo de área d/ha	14	14	14	14	14	14
Plantio mandioca d/ha	10	-	10	-	10	-
Plantio milho d/ha	-	3	3	3	3	-
Plantio arroz d/ha	-	4	-	4	4	-
Capina d/ha	14	10	14	10	10	-
Colheita milho d/ha	-	7	7	7	4	-
Colheita arroz	-	15	-	10	8	-
Colheita malva d/ha	-	-	-	-	-	123
Capina d/ha	28	-	28	-	28	-
Colheita mandioca d/ha	67	-	67	-	67	-
Total dias/ha	133	38	143	48	148	137
Rend. líquido kg/ha	2.800	727	2.800	386	218	932
Produtividade kg/dia	21,1	10,2	19,6	8,0	1,5	6,8
				2,7	9,3	2,6
				386	2.800	18,9

Preço competitivo^b

em % do preço de:

farinha	x	207	125	-	63	-	27	310
milho	48	x	60	x	x	24	34	150
arroz	80	166	x	-	-	x	35	249

a) rendimento bruto menos sementes em dobro

b) preço relativo mínimo que justifica o cultivo da espécie.

Fonte: Tabelas 2 e 3.

TABELA 5. Competividade entre cultivos de verão.

	Mand. e caupi solteiro		Algodão	Mand. e caupi consórcio			Mand. e algodão consórcio	
Preparo de área d/ha	14	14	14	14			14	
Plantio mandioca d/ha	7			7			7	
caupi d/ha		5		5				
algodão d/ha			8				8	
Capina d/ha	20	20	20	20			20	
Colheita caupi d/ha		6		5				
algodão d/ha							9	
Capina d/ha	28			28			28	
Colheita mandioca d/ha	67			76			50	
Total d/ha	136	45	53	155			136	
Rend. líquido ^a kg/ha	2.800	275	286	3.211	265	2.120		246
Produtividade kg/dia	20,6	6,1	5,4	20,7	1,7	15,6		1,8
Preço competitivo ^b em % ao preço de:								
farinha	x	338	381	x	0	x		278
caupi	30	x	113	21	x	-		-
algodão	26	88	x	-	-	23		x

a) rendimento bruto menos semente em dobro menos o equivalente do valor do adubo.

b) preço relativo mínimo que justifica o cultivo da espécie.

Fonte: Tabelas 2 e 3.

abaixo de 38% do preço do milho e superior ao monocultivo da mandioca, enquanto o preço do milho não cai abaixo de 63% do preço da farinha.

O consórcio milho com arroz é superior ao cultivo solteiro do arroz, enquanto o milho alcança pelo menos 95% do preço do arroz e superior ao monocultivo do milho enquanto o arroz alcança pelo menos 24% do preço do milho. O alto preço necessário para justificar a inclusão do milho no consórcio, nem sempre é oferecido pelo mercado. Julga-se que o produtor valoriza o milho necessário para a pequena criação acima do preço do mercado, neste caso, ele vai restringir a produção ao autoconsumo. O consórcio arroz com mandioca é pouco praticado e portanto, não pode ser avaliado.

O consórcio triplo depende da relação de três preços, de forma que o preço da farinha deve corresponder à soma de pelo menos 34% do preço do milho, acrescido a 35% do preço do arroz. O preço do arroz deve equivaler a pelo menos 27% do preço da farinha mais 46% do preço do milho (Tabela 4). Se todas essas condições forem cumpridas, o consórcio triplo será superior aos consórcios duplos e estes serão superiores aos plantios solteiros. Aos preços de julho 83, estas condições são cumpridas.

A mandioca de verão apresenta uma produtividade de mão-de-obra quase igual a de inverno. Os preços competitivos de caupi

e algodão, em monocultivo, são de 338% e 381% do preço da farinha. Na época, eles não eram mais altos, dando ao cultivo dessas culturas vantagem sobre o cultivo da mandioca de verão (Tabela 5).

Os dados coletados junto aos produtores acusam uma produção maior por área de mandioca associada com caupi do que da mandioca solteira. Aceita-se esse fenômeno mesmo sem conhecer sua causa. Possivelmente os restos da leguminosa beneficiam a mandioca. Já no caso do consórcio mandioca com algodão ocorre um atraso no plantio da mandioca para uma época mais castigada com estiagens, o que prejudica sensivelmente seu desempenho.

Para justificar o consórcio da mandioca com caupi ou algodão, o preço da farinha deve atingir pelo menos 21% ou 23%, respectivamente, dos preços daqueles produtos. Na época, essa condição não foi cumprida, no caso do consórcio com o algodão, observando-se um baixo índice de consórcio com esta cultura.

Atividades associadas à agricultura itinerante tradicional

Dentre as 75 propriedades, 44 têm alguma cultura perene com produção totalmente ou parcialmente comercializada. A mais difundida é o urucu, encontrado em 31 propriedades, principalmente no muni-

TABELA 6. Consumo de mão-de-obra, insumos e preços prevalentes em julho de 1983 para algumas culturas cultivadas no sistema itinerante, zona Bragantina, 1983.

	Adubo kg/ha	Sementes kg/ha	Plantio homem/dia/ha	Capina homem/dia/ha	Colheita kg/homem/dia	Preço Cr\$/kg
Mandioca (inverno)	-	-	10	si	42 ^c	67
Mandioca (verão)	-	-	7	si	42 ^c	67
Milho	-	7	3	17	55	50
Arroz	-	15	4	10	50	50
Caupi	-	12	5	35 ^b	55	300
Algodão	83	a	8	15 ^b	32	420
Malva	-	-	-	-	7	300
Urucu	-	-	-	9	si	106
Pimenta-do-reino	-	-	-	52	30	480

a) sementes fornecidas gratuitamente pela indústria.

b) valor baseado em poucas observações (valor estimado em 20 homens/dia/ha).

c) kg de farinha/homem/dia.

Fonte: Levantamento de campo.

cípio de Igarapé-Açu, com área média parcial de 0,7 hectares. Os pimentais existem em 20 propriedades, com uma média parcial de 0,6 ha. Muruci, laranja, coco, café e banana são muito comuns na forma de plantio de quintal, mas raramente são explorados sistematicamente. Quatorze produtores têm pasto plantado, sete deles criam bovinos, e entre os bovinocultores, a média parcial é de 21 cabeças de gado e 22 hectares de pasto.

Praticamente todas as propriedades possuem aves. Embora de certa importância para o consumo de milho e produção de alimentos, essa atividade fica excluída desta análise.

Culturas perenes

Os dados coletados são insuficientes para se estabelecer custos de implantação, comportamento produtivo durante a vida útil e idade econômica. Relativo a manutenção e exploração de pimentais adultos, fica evidente que a mão-de-obra investida está sendo recompensada a nível três vezes maior que o salário mínimo.

O urucu não tem um mercado organizado, apresentando variações de preços de mais de 300% na mesma região e na mesma época. A preços médios, ele não paga satisfatoriamente a mão-de-obra investida na sua manutenção e colheita (Tabelas 3 e 6).

Pecuária

A instalação de pastagem e a compra de bovinos em pequenas propriedades é influenciada pela proximidade de fazendas de gado. Usam-se as mesmas práticas de manejo extensivo, tais como: capim quicuío, gado mestiço, pastejo contínuo, mineralização e vacinação. Ao contrário da agricultura tradicional, a pecuária bovina extensiva está sujeita a grandes economias de escala. Os dados disponíveis neste trabalho não permitem estabelecer um índice razoável de sua rentabilidade. Contatos com os pequenos pecuaristas revelam que eles visam, com a agricultura, a uma renda proveniente do trabalho e, com a pecuária, a uma renda de capital na forma de juros. A interpretação das relações entre essas atividades requer uma investigação mais detalhada do que a possível neste estudo.

Problemas fitossanitários

No decorrer do levantamento notaram-se problemas fitossanitários de grande relevância para determinados setores, sem que fosse possível analisá-los. No município de Maracanã são generalizados os prejuízos causados pela saúva nas lavouras de mandioca e de algodão. Seu combate ocorre casuística e individualmente com sucesso limitado e a grande custo. No milho e no arroz observou-se o ataque de cigarrinha, crescimento atro-

fiado na fase juvenil, manchas foliares e secamento prematuro na fase adulta, com ataque de insetos sugadores na fase de frutificação.

DISCUSSÃO

A agricultura itinerante na zona Bragantina é um sistema complexo e surpreendentemente estável. Seus elementos tecnológicos exercem funções múltiplas e, portanto, dificilmente podem ser trocados por novas técnicas.

A mudança do roçado para uma nova área após cada ano e o abandono da área explorada requerem menos mão-de-obra que o cultivo consecutivo da mesma área por vários anos. Uma recuperação da fertilidade do solo durante períodos de pousio de até 20 anos não foi observada. A rápida regeneração de arbustos e árvores suprime as gramíneas e herbáceas, dificilmente controláveis por capina manual. A regeneração depende do preparo rudimentar do solo e o não uso de ferramentas que cortam ou revolvem a terra.

A grande preferência para a mandioca, o arroz e o milho como culturas de inverno deve ser atribuída a sua tolerância aos solos pobres e ácidos, seu alto valor unitário e sua facilidade de armazenamento, no campo ou em casa. Esta última qualidade favorece variedades locais de milho, mais que variedades novas e mais produtivas. As variedades locais de arroz costumam ser precoces a custo do seu potencial de rendimento. Mas sua colheita antecipada permite o plantio do caupi e do algodão a tempo.

Para o pequeno produtor, que não tem condições nem prática em aplicar dinheiro proveniente da venda dos seus produtos, a prova de perdas inflacionárias, o armazenamento da raiz da mandioca no campo constitui uma eficiente maneira de manter uma reserva econômica. A freqüente necessidade por pequenas quantidades de dinheiro está sendo atendida convenientemente pela técnica tradicional de beneficiamento, embora essa seja dispendiosa em mão-de-obra.

De acordo com as relações entre os preços dos diferentes produtos, o plantio solteiro ou em consórcio duplo ou triplo é mais eficiente em termos de produtividade da mão-de-obra. O fato de que os tipos mais vantajosos de plantio prevalecem na amostra é um indício de que o uso do parâmetro

“produtividade de mão-de-obra” na análise se aproxima ao raciocínio do produtor, na escolha do tipo de cultivo.

A visão sistemática da agricultura itinerante permite identificar problemas subagudos, que têm que ser resolvidos antes ou paralelamente à introdução de determinadas inovações tecnológicas, como por exemplo: a destoca e aração de uma área requer que o cultivo mecanizado futuro seja assegurado; uso de adubo e cultivo repetido da área requer igualmente o cultivo mecanizado futuro; variedades de milho e de arroz de alta produtividade requerem facilidades de secagem e armazenamento; métodos mais eficientes de colheita de arroz também requerem facilidades de secagem de grãos; colheita e beneficiamento de mandioca em grandes lotes requerem facilidades de aplicar o dinheiro da venda de forma segura e protegida de perdas pela inflação.

Na prática de extensão rural, isso pode significar que determinados setores da propriedade devem ser planejados e desenvolvidos de forma consistente em si, enquanto outros setores da mesma propriedade continuam temporariamente nos moldes tradicionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, E. *Colonização do Pará*. Belém, Instituto de Pesquisas da Amazônia, 1958.
- FUNDAÇÃO IBGE. Rio de Janeiro, RJ. *Censo Agrícola de 1960: Acre, Amazonas, Pará*. Rio de Janeiro, 1967. 2v. (IBGE. VII Recenseamento geral 1960. Regional, v.2, t.2).
- FUNDAÇÃO IBGE. Rio de Janeiro, RJ. *Censo Agropecuário - 1970: Pará*. Rio de Janeiro, 1975. 331p. (IBGE. VII Recenseamento geral. Regional, v.3, t.4).
- FUNDAÇÃO IBGE. Rio de Janeiro, RJ. *Censo Agropecuário - 1980: Pará*. Rio de Janeiro, 1983. 534p. (IX Recenseamento geral. v.2, t.3, n.6).
- INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DO PARÁ, Belém, PA. *Análise socioeconômica das colônias oficiais do Estado do Pará, os casos de Augusto Montenegro e Pedro Teixeira*. Belém, 1980.
- KITAMURA, P.C.; HOMMA, A.K.O.; FLOHR-SCHUTZ, G.H.H. & SANTOS, A.I.M. *A pequena agricultura no nordeste paraense*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983. 40p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 22).
- RUTHENBERG, H. *Farming systems in the tropics*. Oxford, 1980.

SAWYER, R.D. Colonização da Amazônia: migração de nordestinos para uma frente agrícola no Pará. *R. Econ. Nord.*, Fortaleza, 10(3): 773-811, 1979.

SILVEIRA, I.M. Quatipuru: agricultores, pescadores e coletores em uma vila amazônica. Belém,

Museu Paraense Emílio Goeldi, 1979. 82p. (Museu Paraense Emílio Goeldi. Publicações Avulsas, 34).

VALVERDE, O. & DIAS, C.V. A rodovia Belém-Brasília, estudo de geografia urbana. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1967. 350p.