



AGRICULTURA MIGRATÓRIA NA AMAZÔNIA  
UM SISTEMA DE PRODUÇÃO VIÁVEL ?

**MINISTRO DA AGRICULTURA**

Ângelo Amaury Stabile

**Presidente da EMBRAPA**

Eliseu Roberto de Andrade Alves

**Diretoria Executiva da EMBRAPA**

Ágide Gorgatti Netto — Diretor

José Prazeres Ramalho de Castro — Diretor

Raymundo Fonsêca Souza — Diretor

**Chefia do CPATU**

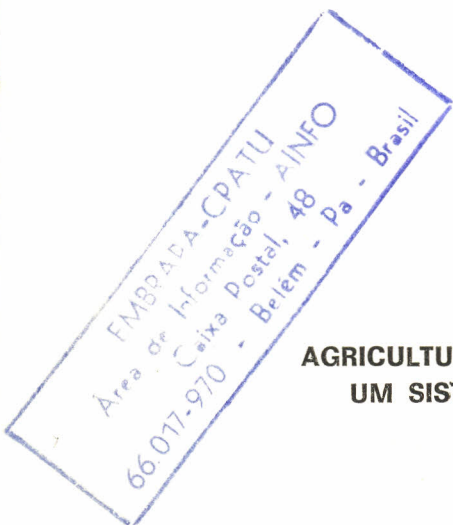
Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento — Chefe

José Furlan Junior — Chefe Adjunto Técnico

José de Brito Lourenço Junior — Chefe Adjunto Administrativo



EMBRAPA  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido



## AGRICULTURA MIGRATÓRIA NA AMAZÔNIA UM SISTEMA DE PRODUÇÃO VIÁVEL ?

**Paulo Choji Kitamura**

Eng.º Agr.º, M.S. em Economia  
Rural, Pesquisador do CPATU

EMBRAPA  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO  
Belém, PA



Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido  
Travessa Dr. Enéas Pinheiro, s/n.º  
Bairro do Marco  
66000 Belém, PA  
Telex (091) 1210

Kitamura, Paulo Choji

Agricultura migratória na Amazônia; um sistema de produção viável? Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982.

20 p. Ilust. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 12).

1. Agricultura — Sistema de produção Brasil — Amazônia. I. Título. II. Série.

CDD: 631.58109811

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	5
TIPOS DE AGRICULTURA MIGRATÓRIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA .....	8
CARACTERÍSTICAS DA AGRICULTURA MIGRATÓRIA .....	9
USO DOS FATORES DE PRODUÇÃO .....	12
CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE DO SISTEMA .....	14
OPÇÕES PARA O SEU DESENVOLVIMENTO .....	15
REFERÊNCIAS .....	19

## **AGRICULTURA MIGRATÓRIA NA AMAZÔNIA UM SISTEMA DE PRODUÇÃO VIÁVEL ?**

RESUMO: A agricultura migratória tem se constituído num dos principais sistemas de produção de culturas alimentares e outras espécies de ciclo curto em toda a Amazônia. Apesar de seu relativo alto grau de adaptação ao meio ambiente tropical, sua produtividade é muito baixa, limitando sobremaneira as possibilidades de desenvolvimento sócio-econômico da população nela engajada. Entre os condicionantes dessa baixa produtividade destacam-se de um lado, o uso de longos períodos de decanço do solo sob regeneração natural, para a restauração de sua fertilidade original; e de outro a estrutura de uso da mão-de-obra, a nível de propriedade, escassa na região. As alternativas para o aumento da produtividade da agricultura migratória levam a um sistema de produção de uso contínuo do solo e mais eficiente de uso da mão-de-obra disponível na propriedade. Dentro deste contexto, ressaltam-se a introdução de mudanças na própria agricultura migratória, tais como de variedades mais produtivas e resistentes a doenças e pragas, melhoria nas práticas de semeadura e densidade de plantio, e sistematização de práticas como capinas, colheita, etc., melhorando assim a produtividade do sistema e proporcionando condições para as mudanças desejadas na estrutura de produção. Por outro lado, o plantio de espécies perenes e semi-perenes possibilitará o uso contínuo do solo aumentando substancialmente a produtividade e a renda das propriedades que atualmente operam a agricultura migratória.

### **INTRODUÇÃO**

A expressão agricultura migratória engloba numerosas formas de cultivo, que na sua forma original tem sido reconhecida como um amplo e duradouro sistema de uso do solo no mundo tropical. Este sistema tem sido utilizado desde a era Neolítica em muitas regiões do mundo, ao longo da maioria do sul e leste da Ásia, Europa e África úmida, durante os seus estágios de colonização. Foi também uti-

lizado de forma extensiva na América pré-Colombiana, como também no leste da América do Norte pelos primeiros colonos europeus (Spencer 1977).

Atualmente, nos trópicos úmidos da América Latina, ainda milhões de "campesinos" praticam a agricultura migratória, em um sem número de diferentes sub-sistemas, conhecidos por "roza y tumba", "agricultura nomada", "conuco ou milpa", "roçado", etc. Paradoxalmente operada quase com uma universal condenação, esse sistema de cultivo tem se expandido na América do Sul, especialmente na Amazônia, como fronteira pioneira. Na Amazônia Brasileira, apesar das mudanças estruturais verificadas nas últimas décadas, a agricultura migratória, ao lado de outros sistemas tradicionais, tais como a agricultura de várzeas e o extrativismo vegetal, ainda conservam quase que intactas muitas de suas características, trazendo no seu bojo resquícios da milenar cultura indígena, combinada à herança cultural dos colonizadores europeus e migrantes nordestinos.

Um dos grandes sistemas de agricultura do mundo, a agricultura migratória é definida como uma forma de agricultura marcada pela rotação de áreas de cultivo antes que de culturas, por pequenos períodos de cultivo, alternados com geralmente longos períodos de descanso, e caracterizada pela abertura da área envolvendo a derrubada e a queima, e uso quase que exclusivo de energia humana, empregando o machado, bastão de madeira ou enxada (Watters 1971). É tipicamente um sistema de agricultura voltado para a subsistência de seus operadores.

Afastando um pouco dessa definição geral, as várias formas de agricultura migratória apresentam peculiaridades de acordo com as condições bio-físicas e sócio-culturais do ambiente. Dessa forma, são encontrados diferentes padrões no que tange aos produtos cultivados, sistema de consórcio e sucessão de cultivos, razão cultivo/descanso, distribuição espacial dos cultivos, técnicas de uso do solo, inventário de ferramentas, além do papel das atividades auxiliares, de caça, coleta, agricultura permanente, criação de animais, cereais para venda, e outras atividades do chamado setor moderno da economia.

A ocorrência de agricultura migratória na América Tropical tem sido relatada, entre outros países, no México, Guatemala, Costa Rica, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru e no Brasil. A Fig. 1 dá uma visão geral das regiões de ocorrência.

Embora relativamente carente de estudos, a agricultura migratória na América Tropical, dada a sua importância, tem sido estudada por Carneiro (1974), Leeds citado por Ruddle (1974), Watters (1971), Ruthenberg (1980); Ruddle (1974) e Sanchez (1977). Nye & Greenland (1960) ressaltam a importância da agricultura migratória para a América Tropical, citando que cerca de 30% da população que obtém sua subsistência na agricultura migratória está localizado nessa região.

No Brasil a ocorrência da agricultura migratória tem sido identificada em quase toda a Amazônia, conforme relatos de Gourou (1950), Guerra (1951), Penteadó (1967), Valverde & Dias (1976), Smith (1977), Weidelt (1980), Moran (1981), Watters (1971); Ruthenberg (1980), e outros autores.



FIG. 1 — Ocorrência de Agricultura Migratória na América Tropical.  
Fonte: Grigg 1978



## TIPOS DE AGRICULTURA MIGRATÓRIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Na Amazônia Brasileira, de acordo com a classificação sugerida por Ruthenberg (1980), vários sub-sistemas de agricultura migratória podem ser identificados: sistemas de vegetação, sistema de migração, sistema de rotação, e sistemas de transição. No sub-sistema vegetação são enquadrados todos os "roçados" associados a atividades extrativas vegetais ou animais, e ocorrem em regiões de muito baixa densidade populacional. Este sub-sistema é encontrado principalmente nas áreas de concentração de seringais nativos, e nas áreas operadas por indígenas (Frikel 1959, Smith 1977).

No sub-sistema de migração, as áreas de cultivo movem-se lentamente a partir do primeiro "roçado", de maneira que a necessidade de mão-de-obra para o transporte do produto aumenta, viabilizando a construção de uma nova moradia. No baixo rio Negro, movendo dentro da floresta, os operadores desse sub-sistema cultivam o "roçado" por dois anos e mudam de moradia a cada dez anos. Dessa forma, durante a sua vida, movem cerca de 500 a 600 km, ao longo dos leitos dos rios (Weidelt citado por Ruthenberg 1980). É ainda um sub-sistema extensivamente utilizado em áreas recentes de abertura de fronteiras agrícolas, onde a maioria das terras são devolutas (Camargo 1948; Guerra 1951, Penteado 1967).

O sub-sistema de rotação, por sua vez, é praticado pelos operadores de agricultura migratória que utilizam continuamente uma determinada área, ocorrendo principalmente em áreas de colonização antiga, onde a terra em sua maioria é legalmente possuída. Ruthenberg (1980), identificou operadores desse tipo de agricultura migratória no Estado do Pará, produzindo arroz, milho e mandioca para subsistência e para venda no mercado (farinha de mandioca), sendo a terra cultivada de um a 1,5 anos, e deixada em descanso por um período de oito a nove anos.

Quanto aos sub-sistemas de transição, destaca-se o do tipo agricultura migratória-pastagem cultivada onde a primeira serve como um método para implantação de pastagens. Nesse sub-sistema, o operador da agricultura migratória recebe uma determinada área para o cultivo, por um período pré-estabelecido, ao fim do qual entre-

gará a área com pastagem formada. Aqui a regeneração natural é substituída pelo plantio de pastagens. Na região de Paragominas, ao longo da rodovia Belém-Brasília, a ocorrência desse sub-sistema parece pouco comum na atualidade, o que contrasta com os relatos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1977) e Valverde & Dias (1976) os quais reportam ao período anterior ao dos incentivos fiscais e de grandes fazendas. Alguns autores relatam também a transição agricultura migratória-cultivos de mercado, onde num momento intermediário há a diminuição do período de descanso, o aumento da área de cultivo e, a utilização de insumos adquiridos, para depois, paulatinamente passar a cultivos contínuos e de mercado.

### **CARACTERÍSTICAS DA AGRICULTURA MIGRATÓRIA**

Os diferentes sub-sistemas de agricultura migratória apresentam características comuns no que se refere ao grau de adaptação às condições ecológicas específicas (Greenland 1975, Smith 1977, Spencer 1977, Ruddle 1974). Nesse aspecto, os operadores da agricultura migratória são bastante habilidosos em adaptar suas práticas de cultivo ao meio ambiente em que trabalham; a escolha da área, por exemplo, depende das variáveis de decisão fertilidade do solo, gastos de mão-de-obra para abrir a vegetação, o crescimento de ervas invasoras, a localização da estrada e da fonte d'água e a escolha de cultivos a implantar.

O grau de adaptação da agricultura migratória ao meio ambiente, por sua vez, está intimamente relacionado aos princípios de manejo adotados tais como os cultivos mistos, os cultivos escalonados e a rotação de culturas. O cultivo misto ou associado de duas ou mais espécies vegetais na mesma área, muitas vezes sem linhas de cultivo definidas, visa o melhor uso da luz, dos nutrientes e água, a redução da incidência de doenças e insetos, bem como a diminuição da erosão.

O plantio escalonado, por outro lado, é o plantio do mesmo cereal ou do cultivo misturado em épocas seqüenciais, tendo como objetivo a melhor distribuição sazonal do uso da mão-de-obra, a dimi-

nuição do risco de perdas de forma mais efetiva, e obter uma oferta mais regular de alimentos para a família dos operadores (Norman, 1975).

A rotação de culturas na agricultura migratória, por sua vez, é realizada com cultivos mistos, e não em monocultivos como conhecidos, e dependem do grau de competição das culturas implantadas com as ervas invasoras, topografia, distância da moradia, etc.

A importância do conjunto dessas práticas de manejo do meio ambiente bio-físico decorre do fato de que o mesmo certamente está correlacionado, na maioria das vezes, com resultados econômicos de maiores retornos por área cultivada, dados principalmente por uma melhor utilização das estações de cultivos e dos fatores ambientais, além de minimizar as perdas por pragas e doenças (Ruthenberg 1980).

Segundo Norman (1975), o aumento do produto total parece ser a principal causa da preferência por cultivos mistos na agricultura migratória. Os cultivos mistos geralmente requerem mais mão-de-obra por área cultivada que os monocultivos, enquanto que os cultivos intensivos aumentam agudamente a utilização de mão-de-obra por unidade de produto. No entanto, formas intermediárias de cultivos mistos podem requerer menos mão-de-obra por unidade de produto obtido quando comparadas a monocultivos, tendo em vista a supressão de algumas práticas, como por exemplo, o plantio e o controle de invasoras (Norman 1975).

Dessa forma, em pequenas propriedades que operam a agricultura migratória, uma variedade de produtos alimentares é usualmente cultivada, tais como a mandioca, o milho, o feijão e o arroz, quase sempre em cultivos mistos e semeados em épocas sucessivas. Isto propicia uma oferta regular e contínua de alimentos frescos, além de minimizar os riscos de perdas que podem ser ocasionados por diferentes fatores (Norman 1975).

Quanto à seqüência desses cultivos há uma grande variação de região para região, e mesmo de propriedade para propriedade, desde que a mesma é ajustada as necessidades da família do opera-

dor e das especificidades locais. No nordeste do Estado do Pará foram identificados algumas seqüências comuns, conforme apresentadas na Fig. 2.

No entanto, a agricultura migratória, dificulta sobremaneira a introdução de mecanização e de outras inovações, tendo em vista principalmente ao cultivo misto; favorecendo, por conseguinte, a condução do sistema com práticas tradicionais, ou seja, com o uso quase que exclusivo de mão-de-obra e de ferramentas simples de cultivos

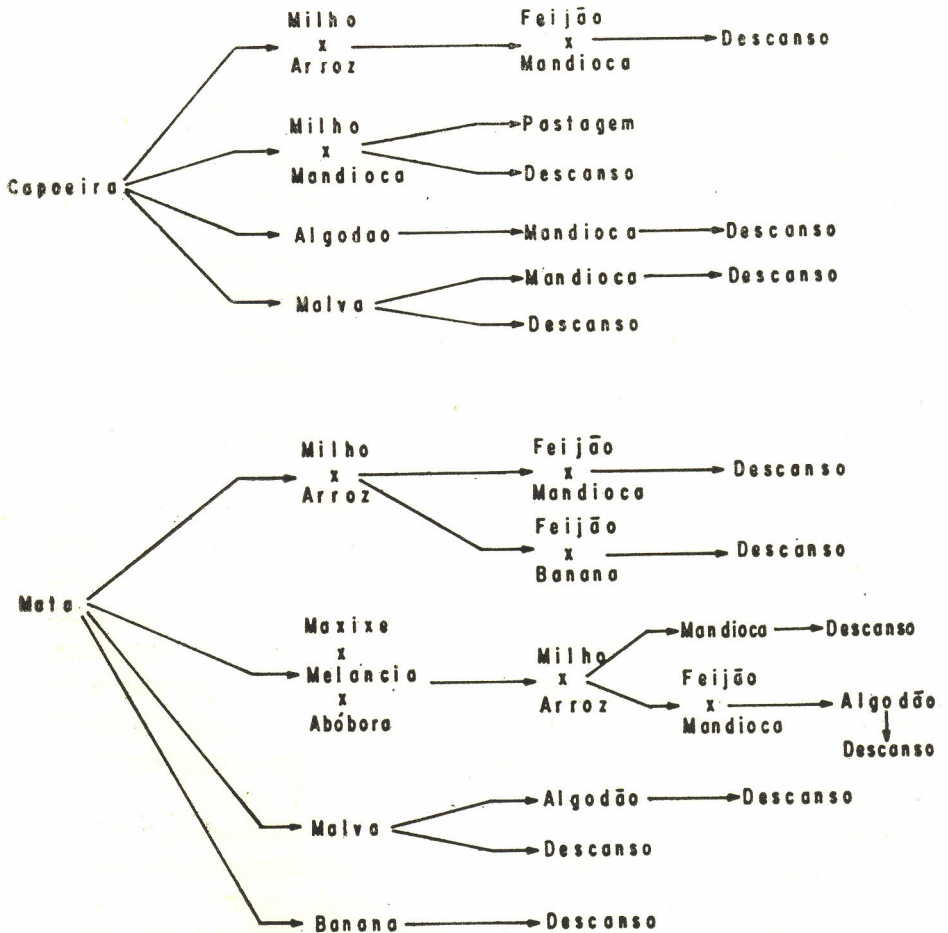


FIG. 2 — Algumas seqüências de cultivos encontrados no nordeste do Estado do Pará.

## USO DOS FATORES DE PRODUÇÃO

O padrão de uso da terra na agricultura migratória depende do sub-sistema praticado. No entanto, segundo Haswell (1973) o tamanho da área operada não varia muito de região para região, estando intimamente relacionado com a necessidade mínima de subsistência e da limitação de mão-de-obra familiar. A área cultivada por família está em torno de 2 ha por adulto engajado na atividade, quando a atividade for exclusiva de subsistência; sendo maior para os sistemas de transição para produtos de mercado (Haswell 1973).

No Estado do Pará, Ruthenberg (1980) encontrou áreas de cultivo de 4,5 ha na agricultura migratória, com parte da produção (farinha de mandioca) destinada ao mercado. Já no Estado do Acre, Gourou (1950) cita agricultura migratória com área cultivada média de 3 ha com cultivo misto de mandioca, milho e feijão.

O período de cultivo/descanso da terra, por outro lado, varia de região para região, de acordo com as especificidades do meio ambiente. Watters (1971), relata que no México o período de cultivo é de cerca de quatro a cinco anos seguido de um período de descanso de igual extensão; no Peru, o período de cultivo é de um a quatro anos e o período de descanso é de mais de quatro anos.

Na Amazônia Brasileira, Ruthenberg (1980), cita período de cultivo de um a 1,5 ano e descanso de oito a nove anos. Já segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1977), a área é cultivada por um a dois anos e descansada no mínimo por três anos. Valverde & Dias (1976) por sua vez, citam que na região Bragantina, ao nordeste do Estado do Pará, o período de descanso mínimo é de cinco anos, até doze anos para solos cultivados com malva e de 20 anos para solos muito pobres, para que a fertilidade natural dos mesmos seja recomposta.

Nye & Greenland (1960) destacam a importância do período de descanso da terra, relatando que com um período de cultivo contínuo de apenas três anos, muitos solos operados pelo sistema de agricultura migratória, reduzem em mais de 50% o rendimento físico/área, tornando inevitável o seu abandono periódico.

O período de cultivo pode ser em boa medida ditado também pela infestação de ervas invasoras. Quando a quantidade de mão-de-obra requerida para o controle de invasoras ultrapassar à necessária para abrir um nova área, certamente a antiga área é abandonada para descanso.

Quanto a utilização de mão-de-obra, as várias operações que envolvem a agricultura migratória podem ser agrupadas em: abertura da vegetação, que do ponto de vista da utilização da mão-de-obra é a atividade mais dispendiosa; o plantio; o controle de invasoras e a colheita.

Os gastos de mão-de-obra para a abertura da vegetação (broca, derruba, queima e coivara) tem uma ampla variação, de 200 até 1.400 horas/homem por ha dependendo da vegetação e da continuidade do trabalho (Ruthenberg 1980). Na Amazônia Brasileira essa operação requer em média 250 horas para áreas de floresta.

O preparo da terra normalmente não é realizado, exceto a coivara da área, sendo a semente plantada diretamente no solo, gastando-se 110 a 180 horas/homem.

Quanto ao controle de ervas invasoras, logo após a abertura da mata ou capoeira, a área é quase isenta dessas. Com o período de cultivo, os gastos de mão-de-obra com capina aumentam, podendo chegar até cerca de 300 horas/homem por hectare cultivado.

A operação de colheita, por sua vez, juntamente com a abertura da área, é a operação que mais demanda mão-de-obra, podendo gastar até 320 horas/homem por hectare. Watters (1971) cita gastos totais/ha de mão-de-obra variando de 590 a 960 horas/homem para a agricultura migratória da América Latina (México, Peru e Venezuela).

No nordeste do Estado do Pará, Ruthenberg (1980), cita agricultura migratória com mandioca, milho e arroz que utilizavam cerca de 136 horas/homem para a abertura da área, 124 horas para o plantio, 296 horas para o controle de ervas invasoras, e 672 horas para a colheita (inclusive processamento de farinha de mandioca) totalizando cerca de 245 dias/homem.

Quanto ao uso de insumos modernos, a agricultura migratória, usualmente não utiliza fertilizantes químicos, uma vez que o conjunto de práticas adotadas visa uma efetiva utilização de fertilidade natural do solo. A regeneração da fertilidade da terra após o período de cultivo é realizada principalmente através do pousio e o surgimento da vegetação natural secundária. Segundo Kellog (1963), a regeneração da fertilidade do solo através da vegetação secundária pode ser comparada à adubação verde, onde esta é realizada a curto prazo, e aquela para resultados a longo prazo. Complementarmente são utilizados como práticas auxiliares, o uso de esterco de animais e a queima de vegetação colhida em outras áreas (Ruthenberg 1980).

Apesar de muitos autores relatarem que o uso dos recursos produtivos a nível de propriedade estão sendo maximizados, sob as restrições ecológicas, quando comparado a muitos sistemas alternativos, a produtividade/ano da agricultura migratória é muito baixa, tendo em vista o curto período de cultivo, seguido de um longo período de descanso da terra. No entanto, Watters (1971) destaca que na agricultura migratória os operadores estão interessados em maximizar a produtividade da mão-de-obra.

### **CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE DO SISTEMA**

A estabilidade dos sistemas de agricultura migratória, do ponto de vista biológico pode ser sintetizada em cinco aspectos básicos: a) a reposição dos nutrientes químicos removidos pelos cultivos; b) a manutenção das condições físicas apropriadas para o tipo de utilização do solo; c) controle da proliferação de doenças, pragas e ervas invasoras; d) o controle da acidez e dos elementos tóxicos a um nível baixo; e e) controle da erosão (Nye & Greenland 1960).

A maioria dessas condições são satisfeitas em alguns dos sub-sistemas da agricultura migratória, pelo pequeno período de cultivo, seguido de um longo período de descanso sob vegetação natural. Durante o período de descanso, os nutrientes removidos pelas culturas são repostos lentamente pela vegetação natural (Nye & Greenland 1960).

A matéria orgânica adicionada ao solo pela vegetação natural, não só aumenta o teor de humus, como também dá suporte para a

atividade microbiana, os quais restauram as propriedades físicas favoráveis do solo. Por outro lado, pragas e doenças diminuem em decorrência da diminuição de hospedeiros, enquanto que a acidez é controlada pelas cinzas adicionadas ao solo quando a vegetação é queimada. A erosão do solo, por sua vez, é minimizada, tendo em vista o tamanho da área cultivada, que impede a formação de fluxos d'água, e do cultivo misto que dá melhor proteção ao solo contra o impacto das gotas de chuva (Greenland 1975).

Dessa forma, das várias fases que envolvem o sistema de agricultura migratória, a seleção de um local para cultivo, a abertura da vegetação, o cultivo e o descanso da área sob vegetação natural, a última é sem dúvida a mais importante em termos de estabilidade do sistema (Watters 1971). Muitos dos problemas da agricultura migratória são conseqüências diretas da diminuição do período de descanso para prazos que não permitem a adequada regeneração da fertilidade do solo.

Nesse contexto, a densidade populacional é um dos pontos fundamentais. À medida que aumenta a pressão populacional sobre a terra, ocorre um aumento da área cultivada, o que diminui o período de descanso, promovendo assim um rápido retorno da agricultura migratória sobre a mesma área. Segundo dados de Spencer (1977), a agricultura migratória pode suportar uma densidade populacional de até 20 habitantes por km<sup>2</sup>, dependendo das condições que a mesma é operada. Sanchez (1977) por outro lado, relata que com uma densidade populacional maior que 25 habitantes/km<sup>2</sup> a agricultura migratória caminha para a auto-destruição.

No entanto, em áreas de colonização, apesar da baixa densidade populacional, a agricultura migratória é instável, uma vez que o sistema não é operado somente para subsistência, sendo parte da produção destinada ao mercado (Watters 1971).

## **OPÇÕES PARA O SEU DESENVOLVIMENTO**

Apesar de classificada como um problema, a agricultura migratória continua expandindo em todas as regiões tropicais. Há muitas razões que levam a essa difusão. Nas zonas tropicais, os siste-



mas de produção alimentar alternativos à agricultura migratória também sofrem limitações dada as condicionantes sócio-econômicas, e das dificuldades de superar algumas características ecológicas dos trópicos úmidos, principalmente a baixa fertilidade dos solos e a excessiva precipitação pluviométrica (Alvim 1978, Grandstaff 1981).

Segundo alguns autores, muitas formas atuais de agricultura migratória implicam em uso racional de terra, desde que a pressão populacional sobre a terra se mantenha a um nível aquém do crítico, e que, conseqüentemente, o período de deccanso seja suficientemente longo (Dubois 1979; Grandstaff 1981). Watters (1971) por exemplo, relata que em muitas regiões do mundo onde se utilizam a agricultura migratória, este sistema é o mais eficiente do ponto de vista de produtividade da mão-de-obra.

Alvim (1979), no entanto, adverte que a agricultura migratória, mesmo bem operada, dificilmente deixará de ser basicamente de subsistência, incapaz portanto, de contribuir para uma melhoria significativa no padrão de vida do produtor. Além disso, não se pode esperar que a densidade populacional das regiões que operam a agricultura migratória permaneça baixa por longo tempo.

Dessa forma, a maioria das alternativas que se apresentam à agricultura migratória levam de uma forma ou outra no sentido de um cultivo contínuo e permanente do solo. Por outro lado, qualquer que seja a alternativa deverá envolver a melhoria da produtividade da mão-de-obra.

Dentro desse enfoque há dois aspectos que merecem destaque: um, a melhoria da produtividade da mão-de-obra de culturas permanentes, para que as mesmas tornem-se competitivas quando comparadas à agricultura migratória; o outro, o aumento da produtividade da mão-de-obra na própria agricultura migratória pela introdução de mudanças no sistema de produção, viabilizando assim a entrada de novos cultivos na propriedade, dada pela melhor distribuição e utilização de mão-de-obra familiar. Evidentemente, essas alternativas devem ser analisadas dentro de um contexto de condições ambientais e limitações sociais específicas que envolvem o problema (Penteado 1967, Smith 1977, Webster & Wilson 1980, Moran 1981).

Nesse aspecto, a experiência de outras regiões, principalmente da Ásia e da África, tem evidenciado a possibilidade de mudança do sistema de agricultura migratória no sentido de sistemas permanentes ou semi-permanentes (Webster & Wilson 1980, Grandstaff 1981), desde que os mesmos sejam adequados ou ajustados a peculiaridades de cada região.

A transição para as culturas permanentes segundo Sanchez (1977), deve ser gradual, com a introdução de cultivos semi-permanentes numa fase intermediária. Segundo Watters (1971), algumas áreas da Venezuela e do Peru, esse estágio intermediário tem sido atingido com sucesso.

Sanchez (1977) relata ainda que uma outra alternativa a agricultura migratória é o efetivo desenvolvimento de suas potencialidades, com o aprimoramento dos sistemas de produção existentes. O autor cita, por exemplo, que no Peru, somente a mudança da variedade cultivada e um adensamento no espaçamento aumentou em até 76% o rendimento físico do arroz.

Outros pesquisadores têm relatado também outras áreas potenciais para mudanças, tais como a seleção de área, semeadura, colheita, armazenamento, comercialização, bem como métodos para diminuir o período de descanso pelo aumento da quantidade e qualidade da regeneração natural (Grandstaff 1981). Greenland (1975) por sua vez, complementa que a produção da agricultura migratória, poderá ser duplicada ou até quadruplicada com a correta combinação das práticas de manejo do solo e das plantas.

Dubois (1979); Alvim (1978) e Andreae (1974) por outro lado, têm proposto sistemas agro-florestais (combinação entre essências florestais-cultivos agrícolas-pecuária) na tentativa de reproduzir um sistema biológico semelhante ao ecossistema "mata natural". Esse sistema propicia um melhor aproveitamento do espaço físico e da luz, e um rendimento contínuo da terra além do equilíbrio do meio ambiente. Dentro desse enfoque, vários trabalhos práticos têm sido desenvolvidos nos trópicos úmidos, tais como os de Aguirre (1963), King (1976), Budowski (1979), Ávila (1980), Rockenback (1980) e Brienza Junior (1982), destacando as vantagens econômicas e ecológicas do sistema a longo prazo. Esses trabalhos, utilizando-se de

sistemas simples, principalmente a introdução simultânea de essenciais florestais e/ou cultivos perenes nas áreas operadas com agricultura migratória, têm evidenciado boas perspectivas no que se refere a modificação no sistema tradicional de uso do solo, contudo sem causar grandes alterações na estrutura de produção a nível de propriedade.

Dessa forma, as experiências de outras regiões do mundo podem ser úteis no desenvolvimento da agricultura migratória da Amazônia. Para tanto é necessário identificar todos os fatores que interagem no sistema e assim, avaliar as reais potencialidades para o seu desenvolvimento. Embora se saiba que a tecnologia não possa ser extensivamente transferida com sucesso de um meio ambiente para outro, os princípios científicos embutidos na referida tecnologia são em boa medida transferíveis.

KITAMURA, P.C. **Agricultura migratória na Amazônia;** um sistema de produção viável? Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 20 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 12).

ABSTRACT: Shifting cultivation has been one of the principal production systems of food crops and other short-cycle crops in all the Amazon Region. In spite of its relatively high degree of suitability to the tropical environment, its productivity is very low, which, to a great extent, limits socioeconomical development of the populations involved. Factors influencing this low productivity are, on one hand, the long natural fallow periods for soil fertility build-up, and the deficient farm labor input structure of the region on the other hand. Alternatives for improvement of productivity of shifting cultivation will lead to a more efficient soil and farm labor utilization. Higher yielding and disease-and-insect resistant crop varieties, improved seeding, weed control and harvesting practices are viable alternatives for increasing productivity of the system. On the other hand, perennial and semi-perennial species will make the continuous use of the soil possible, propitiating a substantial increase in productivity and income of farmers presently using shifting cultivation.

## REFERÊNCIAS

- AGUIRRE, A. Estudio silvicultural y economico del sistema taungya en las condiciones de Turrialba. **Turrialba**, 13(3):168-71, jul.-set., 1963.
- ALVIM, P.T. Floresta Amazônica; o equilíbrio entre utilização e conservação. **Amazônia**, São Paulo, 45:12-7, jan. 1979.
- ALVIM, P.T. Perspectivas de produção agrícola na região Amazônica. **Interciência**, 3(4):242-9, jul.-ago. 1978.
- ANDREAE, B. Problems of increasing the productivity in tropical farming. **Appl. Sci. and develop.**, Tubingen, 3:124-39, 1974.
- AVILA, M. La evaluacion economica de los sistemas en pequeñas fincas incluyendo el componente forestal. Turrialba, CATIE, 1980. 25p.
- BRIENZA JUNIOR, S. *Cordia goeldiana* Huber (freijó) em sistema "taungya" na Amazônia Brasileira. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 33).
- BUDOWSKI, G. Sistemas agroflorestais en America tropical. San Jose, 1979. 9p. Trabalho apresentado no "Simpósio Internacional sobre las ciencias forestales y su contribucion al Desarrollo de la America tropical. (mimeografado).
- CAMARGO, F.C. de. Terra e colonização no antigo e novo quaternário da zona da Estrada de Ferro de Bragança, Estado do Pará-Brasil. Belém, IAN. 1948. [Tese apresentada à conferência Interamericana de Conservação dos Recursos Naturais Renováveis, Denver 1948].
- CARNEIRO, R. Slash-and-burn cultivation among the Kiukuru and it's implications for cultural development in the Amazon basin. Apud. RUDDLE, K. **The Yukpa cultivation system; a study of shifting cultivation in Colombia and Venezuela.** Berkeley, University of California, 1974. 197p.
- DUBOIS, J. Importância de sistemas de produção agro-florestal para a Amazônia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ECOLOGIA, 2, Belém, 1979. **Anais...** Belém, SAGRI-PA, 1980. p. 75-89.
- FRIKEL, P. Agricultura dos índios Munduruku. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 1959. 35p. (Museu Paraense Emílio Goeldi). Série Andropologia, 4).
- GOUROU, P. Observações geográficas na Amazônia. **R. Bras. de Geogr.**, Rio de Janeiro, 2(2):171-250, abr.-jun. 1950.
- GRANDSTAFF, T.B. El cultivo migratório. **Ceres**, 14(4):29-30, jul.-ago. 1981.
- GREENLAND, D.J. Bringing the green revolution to the shifting cultivator. **Science**, 190 (4217):841-4, nov. 1975.
- GRIGG, D.B. **The agricultural systems of the world; an evolutionary approach.** Cambridge, Cambridge University, 1978. p. 57-76.

- GUERRA, A.T. Alguns aspectos geográficos da cidade de Rio Branco e do Núcleo Colonial Seringal Empresa. **R. Bras. de Geogr.**, Rio de Janeiro, **13(4):547-76**, out.-dez. 1951.
- HASWELL, M.R. **Tropical farming economics**. London, Logman, 1973. 174p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro, **Geografia do Brasil — região norte**. Rio de Janeiro, 1977. v. 1.
- KELLOG, C.E. Shifting cultivation. **Soil science**, Baltimore, **95(4):221-30**, Apr. 1963.
- KING, K.F.S. **Agri-silviculture (The Taungya system)**. 2. ed. Roma, FAO, 1976. 109p.
- MORAN, E.F. **Developing the Amazon**. Bloomington, Indiana University 1981. 320p.
- NORMAN, D.W. **Rationalizing mixed cropping under indigenous conditions; the example of Northern Nigeria**. Samaru. Institute for Agricultural Research, 1975. (IAR. Samaru Research Bulletin, 232).
- NYE, P.H. & GREENLAND, D.J. **The soil under shifting cultivation** Bucks, Farnham Royal, 1960. 155p.
- PENTEADO, A.R. **Problemas de colonização e de uso da terra na Região Bragantina do Estado do Pará**. Belém, UFPa., 1967. 479p.
- ROCKENBACH, O.C. **Análisis biosocioeconómico del componente forestal en una explotación agrosilvo-pastoril en el área de Turrialba, Costa Rica**. Turrialba, CATIE, 1980. 13p.
- RUDDLE, K. **The yukpa cultivation system; a study of shifting cultivation in Colombia and Venezuela**. Los Angeles, University of California, 1974. 197p.
- RUTHENBERG, H. **Farming systems in the tropics**. Oxford, Clarendon, 1980. p. 30-69.
- SANCHEZ, P.A. Alternativas al sistema de agricultura migratória en América Latina. Lima, s.ed. 1977. Trabalho apresentado na REUNION SOBRE MANEJO, CONSERVACION DE SUELOS Y AGRICULTURA MIGRATORIA EN AMERICA LATINA, Lima, 1977.
- SMITH, N.J.H. Influências culturais e ecológicas na produtividade agrícola ao longo da Transamazônica. **Acta Amaz.** Manaus, **7(1):23-8**, mar. 1977.
- SPENCER, J.E. **Shifting cultivation in Southeastern Asia**. Los Angeles, University of California, 1977. 247p.
- VALVERDE, O. & DIAS, C.V. **A rodovia Belém-Brasília: um estudo da geografia regional**. Rio de Janeiro, IBGE, 1976. p. 3-176.
- WATTERS, R.F. **Shifting cultivation in Latin America**. Rome, FAO, 1971. 305p.
- WEBSTER, C.C. & WILSON, P.N. **Agriculture in the tropics**. 2. ed. London, Longman, 1980. 640 p.



FALANGOLA  
OFFSET  
BELÉM      PARÁ