

# MUDANÇAS TECNOLÓGICAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES QUE UTILIZAM SISTEMAS DE REGENERAÇÃO DE CAPOEIRA: Microrregião Bragantina - PA

Arnaldo José de Conto<sup>1</sup>

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão<sup>2</sup>

Alfredo Kingo Oyama Homma<sup>3</sup>

Rui de Amorim Carvalho<sup>4</sup>

Célio Armando Palheta Ferreira<sup>5</sup>

Raimundo Freire de Oliveira<sup>2</sup>

Antônio Elias Amorim de Menezes<sup>6</sup>

**RESUMO:** O estudo foi realizado visando identificar o processo de mudanças nos sistemas produtivos junto a pequenos produtores que tradicionalmente utilizam o sistema de capoeiras no processo produtivo. Esses sistemas são considerados como sistemas agroflorestais na medida em que se valem de espécies florestais como fatores de recuperação das áreas após um ou mais ciclo de cultivos. As propriedades visitadas para a coleta dos dados fazem parte de um grupo ligado à Associação de Produtores do Araial São João, na região Bragantina, PA, que tradicionalmente cultivam caupi e mandioca. Nos últimos anos esse grupo de produtores passou a conviver com sistemas de cultivos, em especial na cultura de caupi, que envolviam o uso de equipamentos não tradicionais (tratores e trilhadeiras) e o uso de fertilizantes químicos. Pela análise dos dados foi possível observar que o processo tecnológico usado no cultivo de caupi, tendo como base a introdução da mecanização no preparo do solo e uso de fertilizantes, não proporcionam margens suficientes de lucros para justificar seu emprego. No entanto, pode-se observar que entre as razões que levam os produtores a adotarem essas alternativas tecnológicas ao invés de se manterem no sistema tradicional, que em muitos casos era economicamente mais viável, está associado ao menor esforço físico exigido pelo sistema introduzido. Esse fato era mais relevante no caso das pessoas mais idosas, que podiam se manter na atividade sem depender tanto de serviços braçais. Ficou evidenciado, nas propriedades analisadas, que a disponibilidade de terra não foi um fator restritivo à renda familiar, embora o estudo mostre que os produtores que dispunham de menos terra tenham buscado complementar sua renda em atividades fora da propriedade.

Termos para Indexação: agricultura familiar, cultivos anuais, nordeste paraense.

## INTRODUÇÃO

Na região Amazônica, tem sido observado que os sistemas tradicionais de manejo de capoeiras perdem sua sustentabilidade, não só do ponto de vista biológico e econômico, mas também, devido a aspectos sociais e culturais das comunidades de pequenos produtores, (Homma et al 1995; Romeiro, A. R. 1994; Santana & Khan 1990; Santana 1992; Mitschein et al. 1991, Conto et al. 1996). Para muitos pesquisadores esse sistema se constitui em um verdadeiro sistema agroflorestal, onde, a capoeira é na realidade um sistema florestal que ocorre entre dois ciclos de cultivo. A quebra desse equilíbrio, com a degradação das espécies florestais que formam as capoeiras, ocorreria em razão do maior adensamento populacional e a introdução de pastagens que impede a regeneração natural das espécies florestais. No caso do nordeste paraense onde existem áreas com assentamentos de produtores mais antigos essa degradação é mais evidenciada. Em razão disso, é

<sup>1</sup> Eng. -Agr. MSc., Embrapa Florestas, Caixa Postal 319, CEP 87411-000, Colombo, PR.

<sup>2</sup> Eng. -Agr. MSc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal, 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

<sup>3</sup> Eng. -Agr. Doutor., Embrapa Amazônia Oriental.

<sup>4</sup> Econ. MSc., Embrapa Amazônia Oriental.

<sup>5</sup> Econ. Embrapa Amazônia Oriental.

<sup>6</sup> Téc. Especializado Embrapa Amazônia Oriental.

nessa região que tem sido observado com maior intensidade a alterações nos sistemas tradicionais de cultivo com uso de capoeiras entre dois ciclos de cultivos. Muitas dessas alterações no sistema tecnológico têm ocorrido sem uma participação mais efetiva dos segmentos de pesquisa e difusão de tecnologia (Conto et al. 1997a). Os meios de comunicações e a melhoria da infra-estrutura de transporte, reduziram as distâncias e facilitaram a divulgação dos conhecimentos e despertando a curiosidade de experimentá-los. Assim, a discussão sobre as tecnologias vindas de outras regiões deve ser cada vez mais voltada à sua adequação ao meio para evitar o mau uso (Galvão et al. 1998, no prelo).

A necessidade das pequenas propriedades se manterem competitivas no mercado é um fator preponderante para a sua sobrevivência e para tal os ajustes nos processos produtivos são de suma importância. Essa questão já foi abordada por estudiosos de questões ligadas às pequenas unidades familiares (Veiga, 1996; Nunes & Nakane, 1994). Manter-se competitiva significa muitas vezes conseguir sobreviver, mesmo que em condições menos favoráveis. Por outro lado, a diversificação dos sistemas com introdução de cultivos perenes em sistemas agroflorestais, considerada uma das alternativas, certamente não o será para o universo dos produtores. As estimativas do último Censo Agropecuário é que houve a eliminação de aproximadamente 1 milhão de propriedades e de 2,5 milhões de empregos no período de 1985 a 1995/96. Comparados com o relatório do Ministério Extraordinário de Política Fundiária recentemente divulgado, no período de 1994/98 (Primeiro Governo de Fernando Henrique Cardoso) foram assentados 280 mil famílias (o que deve corresponder a aproximadamente 900 mil empregos) a um custo total de US\$ 9 bilhões. Esses números servem para mostrar o que representa a recriação de novas propriedades eliminadas no processo de competição de mercado onde a tecnologia, sem dúvida, é um fator de alta importância. Sem dúvida, o processo de mudança tecnológica, em região cujo meio ambiente é pouco estudado, como a região Norte, deve ser visto com cautela. Contudo, também é necessário ter cautela para que não sejam criados falsos dogmas. Procurando analisar como o segmento de pesquisa abordou essa questão nas décadas de 70 e 80 Almeida (1992) diferenciou as linhas predominantes em dois momentos. Na década de 70, eram preconizadas tecnologias dependentes de insumos “modernos” para repor a fertilidade do solo, e o uso de máquinas e equipamentos. Na década de 80, era salientada a necessidade da adequação ecológica da agricultura familiar nas zonas de fronteira, como era praticada pela população “cabocla” com o uso de derruba e queima. Na década de 90, percebe-se que as mudanças tecnológicas, observado em outras regiões do país, que envolvem, cada vez mais, o uso de agroquímicos e de mecanização, também chegou à região. Mesmo sem apoio em resultados de pesquisa os agricultores passaram a incorporar mudanças nos seus sistemas de produção (Conto et. al. 1996). Assim, os ajustes tecnológicos deixaram de ser uma consequência de resultados de pesquisa ou de técnicos do serviço de extensão e passou a ser resultado dos ajustes feitos pelos próprios produtores de forma independente.

Segundo alguns autores, o processo de mudanças tecnológicas que vem ocorrendo na região é consequência do crescimento populacional e econômico (Homma et al. (1995). Segundo esses autores, em consequência ao processo de urbanização com o desenvolvimento das pequenas cidades no interior do Estado do Pará, a intensificação do uso da terra através da redução do período de pousio do solo seria uma tendência natural. Com isso, um número cada vez maior dos produtores iriam abandonar o sistema tradicional de uso das capoeiras e passar a utilizar alternativas tecnológicas que viabilizassem os cultivos fora do sistema da agricultura migratória.

Ao analisar a rentabilidade de sistemas de cultivo de caupi entre pequenos produtores Carvalho et al. (1997), compararam dois grupos de produtores. Ambos utilizavam adubação química, sendo que o primeiro utilizava trator no preparo do solo e o segundo o processo tradicional de derruba e

queima da vegetação de capoeira. Foi verificando que ambos obtiveram rendimentos bastante semelhantes. Assim, a mecanização em si não traria aumento de produtividade, contudo era adotada em 55,56% das lavouras que respondiam por 88,90% da área cultivada do grupo estudado. Os mesmos autores comentaram que o uso de equipamentos mais simples de mecanização, como é o caso da tração animal, só se tornava viável em áreas já preparadas com o uso de trator, uma vez que os tocos e as raízes impedem a penetração dos arados e enxadas tracionados eram eliminados

Ao analisar o sistema produtivo da cultura de mandioca na região do nordeste paraense Conto et al. (1997b) observaram que estava ocorrendo um processo de mudança no sistema produtivo junto a quatro comunidades de pequenos produtores. As mudanças ocorriam tanto no processo produtivo a nível de lavouras como no de beneficiamento e comercialização. No caso das lavouras, a introdução de fertilizantes químicos e de mecanização no preparo do solo eram menos significativas do que havia sido observado por Carvalho et al. (1997) na cultura de caupi. No entanto, no processo de beneficiamento, a força motriz humana já havia sido amplamente substituída por pequenos motores. Diante de um novo quadro de abertura econômica através do conhecido processo de globalização, onde o governo intervêm cada vez menos de forma direta no mercado dos produtos o processo de geração e de adoção de tecnologias também deve passar por um processo de ajuste e de adequação à nova realidade. Teixeira et al. (1996) consideram que as dificuldades de ajuste da pequena agricultura familiar em muitos casos foram gerados por ações do governo. Destacam que a transferência de renda provocada por ações do governo levou ao empobrecimento da agricultura familiar, com a exclusão de uma grande parcela do mercado. Consideram ainda, que o governo deve buscar dotar a agricultura familiar de capital, tecnologia e infra-estrutura, para que haja o retorno desses produtores ao mercado.

Mitschein et. al. (1991) relataram entrevistas de um grupo de pequenos produtores da região do Baixo Tocantins, no Pará, que foram bastante explícitos ao informarem as dificuldades de realizarem determinadas atividade consideradas cansativas. Entre as atividades consideradas cansativas estavam o preparo da área, o transporte da produção, e o fabrico da farinha de mandioca. O cansaço foi indicado também como fator da saída dos filhos da propriedade dos pais buscando ocupações no meio urbano, consideradas menos extenuantes e que possibilitam a manutenção de um aspecto mais saudável.

Não é possível imaginar um segmento da agricultura isolado de um contexto maior. O desconhecimento das transformações tecnológicas por que vem passando a agricultura podem levar as pequenas propriedades, num futuro próximo, a um processo com conseqüências funestas. É necessário a busca dos ajustes no processo tecnológico à realidade das pequenas propriedades, mas esse ajuste não deve perder o foco principal, que é o poder de competir em um mundo cada vez mais rápido e exigente quanto à produtividade e qualidade do produto. A eliminação de pequenas propriedades familiares é um fato preocupante e real, o que, por si só justificaria o desenvolvimento de atividades de pesquisa junto a comunidades de pequenos produtores de uma região como o nordeste paraense.

Para conhecer o processo de mudança foi realizado um estudo junto à comunidades de pequenos produtores do nordeste paraense. O trabalho foi direcionado para atuar junto à comunidades onde estava sendo utilizando trator no preparo do solo, em substituição ao sistema tradicional de derruba e queima de capoeiras. O entendimento desses processos de transformações e suas conseqüências só poderão ser percebidos de forma clara com uma pesquisa contínua e participativa, onde se espera que os resultados obtidos sejam mais facilmente absorvidos pela comunidade envolvida.

## **CARACTERIZAÇÃO GERAL E FORMAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE ESTUDO**

O grupo de produtores envolvidos no estudo fazem parte de uma associação que engloba produtores de cinco comunidades. Essas comunidades tiveram sua origem em assentamentos de pequenos produtores ao longo da Estrada de Ferro Belém-Bragança. Muitas das famílias são descendentes de antigos trabalhadores do período da abertura da estrada e outros foram atraídos para o local em razão da possibilidade de escoar suas produções através da ferrovia. Em anos recentes, essas comunidades foram beneficiadas com a abertura da rodovia que liga a microrregião Bragantina à Belém. Os principais centros urbanos de apoio às comunidades são os municípios de Bragança e Capanema, distantes ambas a aproximadamente 20 km.

Em razão de tratar-se de um grupo assentado há muitos anos, os laços familiares são bastante estreitos e o apoio aos que não dispõem de áreas próprias para cultivo também é facilmente percebido.

## **COLETA E ANÁLISE DOS DADOS**

Do total de 75 membros foram entrevistados 45 por ocasião do estudo. Desses foram selecionados 35 propriedades para a análise em razão da crítica realizada nos questionário após a coleta dos dados e da constatação de que alguns se tornavam simples desmembramentos de famílias para habilitarem mais um membro para receber o financiamento do Banco da Amazônia com recursos do Fundo Constitucional do Norte (FNO).

Para a realização do diagnóstico foi utilizado um questionário previamente elaborado, contendo as questões consideradas relevantes para o estudo. A partir do diagnóstico foi iniciado um trabalho de pesquisa participativa, onde o ponto forte é a participação dos produtores juntamente com os pesquisadores no processo de identificação e priorização dos problemas vividos no sistema produtivo.

## **METODOLOGIA**

Os dados coletados foram tabulados relacionando às variáveis referentes à avaliação dos processos tecnológicos em uso pelos produtores. Com isso foi possível iniciar um trabalho de busca de inovações tecnológicas, introduzidas pelos produtores e ao mesmo tempo, para avaliar seu desempenho. A análise dos dados foi realizada com o uso de tabelas de dupla entrada, que se mostravam suficientes para a realização do estudo.

Na análise das respostas abertas, estas foram homogêneas sem alterar o conteúdo nem omitir os fatos captados nas respostas dos produtores.

## **ANÁLISE DOS DADOS**

### **Caracterização de Grupos de Propriedades.**

As 35 propriedades foram agrupadas em cinco estratos segundo o tamanho da área utilizada, considerando-se para tanto o total da área declarada como própria (titulada ou não) e arrendada (com pagamento ou não pelo uso), conforme Tabela 1.

TABELA 1. Áreas exploradas dos dois grupos de propriedades a partir do uso ou não do preparo do solo com trator - Associação do Arraial de São João.

Estrato área	Limites das Área (ha)	Área média (ha)	Número de propriedades	Forma posse		Arrendamento	
				Título	Ocupação	Com pagamento	Sem pagamento
A	4,0 a 8,0	6,2	5	0	2	0	3
B	12,0 a 17,0	13,3	4	1	4	0	0
C	22,0 a 29,9	25,3	13	3	8	0	4
D	43,0 a 58,0	50,2	10	3	6	0	2
E	77,0 a 110,0	88,3	3	1	2	1	1
Média geral	----	32,7	35	8	22	1	10

No que se refere ao tipo de posse da área utilizada pelas propriedades dos cinco estratos observa-se que em todos ocorrem diferentes tipos, ou seja, propriedades tituladas, ocupadas (sem titulação) e utilizadas com e sem pagamento pelo uso. Há a predominância de propriedades ocupadas (62,9%), vindo a seguir o uso sem pagamento (28,6%), propriedades tituladas (22,9%) e uso com pagamento de arrendamento (2,9%). Os estratos com maiores diferenças com relação a média geral são o estrato A onde foram observados somente os sistemas de posse e de uso sem pagamento de taxa e no estrato B onde foi observado o único caso de uso de área com pagamento de taxa. No caso do uso de áreas sem pagamento de taxa observou-se ser muito comum entre membros da mesma família, em especial de pais e filhos e entre irmãos, ou seja, através de laços familiares.

### **Culturas Existentes nas Propriedades e Sistemas de Consórcios Utilizados**

Na Tabela 2 são apresentadas as áreas médias cultivadas com as principais culturas nos sistemas de consórcio e solteiro. No caso da cultura de caupi considerou-se os cultivos associados com as culturas de laranja como cultivos solteiros uma vez que por ocasião do plantio estas se encontravam com aproximadamente 8 meses de plantio não interferindo no seu desenvolvimento. As duas culturas predominantes são o caupi, cultivada por todos e a mandioca, cultivada em 91,4% das propriedades.

Quase a totalidade dos produtores contactados consideram que a principal cultura para fins comerciais é o feijão caupi. O cultivo de feijão caupi foi observado em todas as propriedades, sendo que a área média geral foi de 3,9 hectares, variando de 1,4 no estrato A para 10,0 no estrato E. O uso de trator no preparo do solo para o cultivo de feijão caupi é bem mais significativo, conforme já foi observado anteriormente. Entre o total dos produtores entrevistados, 65,7% declararam ter utilizado trator.

TABELA 2. Área cultivada com as principais culturas e uso com pastagem e sistemas de preparo do solo por estrato de área entre propriedades - Associação do Arraial de São João.

Cultura sistema preparo solo	Estrato área					Média geral
	A	B	C	D	E	
<b>Mandioca</b>						
Mandioca inverno (ha)	1,2	0,9	1,1	1,3	2,5	1,3
Culturas consorciadas:						
Arroz (ha)	0,0	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2
Milho (ha)	0,4	0,2	0,4	0,0	1,0	0,3
Mecanizados (%)	0,0	0,0	0,0	11,1	33,3	5,7
Mandioca verão (ha)	0,0	0,1	0,3	0,1	0,6	0,1
Mecanizado (%)	0,0	0,0	0,0	22,2	33,3	8,6
<b>Caupi</b>						
Área (ha)	1,4	3,5	3,3	4,5	10,0	3,9
Mecanizados (%)	40,0	100,0	61,5	66,7	66,7	65,7
<b>Laranja</b>						
Área (ha)	0,8	1,3	1,3	0,6	6,1	1,5
Mecanizados (%)	20,0	40,0	38,5	22,2	66,7	34,3
<b>Coco</b>						
Área (ha)	0,1	0,0	0,6	0,2	1,7	0,4
Mecanizados (%)	20,0	0,0	15,4	11,1	33,3	14,3
Pastagem (ha)	0,0	0,0	1,1	6,3	2,5	2,2

A área média cultivada com mandioca foi de 1,5 hectare de mandioca no período de inverno e de 0,1 no período de verão. Quanto ao preparo do solo mecanizado, somente três propriedades, duas do estrato D e outra do estrato E declararam ter preparado o solo de cultivo de mandioca com o uso de trator. As culturas de arroz e milho são normalmente realizadas em associação com o cultivo de mandioca no período de inverno. A produção é quase totalmente destinada ao consumo familiar e na alimentação dos animais com a venda de pequenos excedentes.

O cultivo de laranja e de coco existentes nas propriedades fora financiados com recursos do FNO no ano do levantamento o que caracteriza essas culturas como não tradicionais entre os produtores, embora, cultivos de “fundo de quintal” eram encontradas em praticamente todas as propriedades. A laranja, como cultivo comercial, foi encontrado em 17 propriedades (48,5%) e o coco em 8 propriedades (23,0%). Das que cultivaram laranja, 70,1% utilizaram trator no preparo do solo e das que cultivaram coco 60,2% também declararam ter utilizado trator. Uma das razões para o uso do trator no preparo do solo para o plantio dessas duas culturas foi a exigência da agência que repassa os recursos do FNO.

### Áreas em pousio e inaproveitáveis

As áreas de pousio são aquelas consideradas aptas para o cultivo, mas que não foram utilizadas no ano agrícola. Como inaproveitáveis, foram consideradas as áreas apropriadas para cultivo, embora, algumas, pudessem ser utilizadas para sistemas extrativistas manejados, Tabela 3.

A prática do pousio é utilizada para recuperar a fertilidade natural do solo e redução de infestação de invasoras. O período do pousio varia segundo o tipo de uso ou cultura que será implantada. O cultivo de caupi, quando implantado em áreas de capoeiras, é, preferencialmente, implantado em

áreas de capoeiras finas (até dois ano de pousio). No caso do cultivo da mandioca no período de inverno, mais tradicional na região do estudo, a derrubada e queima de capoeiras mais densas é favorecida pelo período de seca que antecede e ao mesmo tempo o ciclo mais longo resulta em uma maior infestação de invasoras, que é mais intenso em áreas de capoeiras mais finas. Assim, pode-se considerar que a demanda por áreas de capoeira é mais limitante ao cultivo de mandioca do que o de caupi.

Com base nos dados das Tabelas 1 e 2 e as práticas de uso de capoeiras, pode-se considerar que a maior limitação de disponibilidade de áreas para os ciclos de cultivo e de pousio é observada entre as propriedades do estrato A, o que seria lógico esperar. Entre os demais estratos de propriedade a disponibilidade de área tem sido suficiente para a prática de cultivo tradicional na região.

As áreas inaproveitáveis são reduzidas e de menor importância, no entanto, entre as propriedades do estrato A, devido a limitação observada seria importante avaliar a possibilidade de uma otimização de seu uso com manejo de sistemas naturais.

TABELA 3. Áreas com capoeira e inaproveitáveis, por estrato de área das propriedades - Associação do Arraial de São João.

Estrato área	Área capoeira (ha)			Inaproveitáveis
	De 1 a 3 anos	De 3 a 5 anos	Mais de 5 anos	
A	1,1	1,1	0,6	0,6
B	2,6	3,4	1,7	0,2
C	4,9	6,6	6,6	1,3
D	6,1	13,8	12,3	4,1
E	16,5	29,0	26,7	0,0
Média geral	5,3	9,1	8,2	1,6

Dois fatores parecem estar contribuindo para que não haja uma maior falta de áreas para o sistema tradicional de pousio e o cultivo em áreas de capoeiras. O primeiro seria o sistema de cultivo de feijão caupi em áreas de capoeiras novas ou em sistemas de uso contínuo através do preparo mecanizado do solo. O segundo é a baixa pecuarização e o plantio de pastagens observado entre as propriedades.

### **Experiência Com Relação ao Uso de Inovações Tecnológicas**

Buscando conhecer as mudanças introduzidas nas propriedades após ter sido iniciado o uso de trator no preparo do solo para o plantio os produtores foram argüidos quanto a aquisição de terra, uso de insumo, renda, área plantada e uso de mão-de-obra. Na Tabela 4 observa-se que somente 20,0% das propriedades do estrato B e 7,7% das do estrato C conseguiram adquirir terra para uso próprio. Por outro lado, a introdução da mecanização está associada ao aumento do uso de fertilizantes químicos em 57,1% das propriedades. Há uma diferença bastante significativa nos estratos A e B, que pode estar associado aos financiamentos com recursos do FNO voltado para culturas perenes, que vinham atrelados ao uso de trator no preparo dos solos e ao uso de fertilizantes químicos.

TABELA 4. Mudanças ocorridas nas propriedades com a introdução de trator no preparo da área - Associação do Arraial de São João (%).

Estrato Área	Adquiriu mais terra	Utiliza mais insumos	Aumentou renda	Área plantada		Uso mão-de-obra	
				Aumentou	diminuiu	aumentou	diminuiu
A	0,0	20,0	40,0	20,0	0,0	0,0	20,0
B	20,0	80,0	100,0	75,0	0,0	25,0	75,0
C	7,7	69,2	76,9	69,2	0,0	15,4	53,8
D	0,0	44,4	55,6	40,0	0,0	0,0	60,0
E	0,0	66,7	66,7	33,3	33,3	66,6	0,0
Média geral	5,7	57,1	68,6	51,4	2,9	14,3	51,4

Mais produtores identificaram uma relação positiva entre o uso da mecanização e o aumento da renda da propriedade do que entre o uso de mecanização e o aumento do uso de insumos. Ambas as relações apresentem a mesma tendência entre os estratos, o que pode estar vinculado com financiamentos do FNO e percebido de forma distorcida pelos produtores. A mesma tendência pode ser observada quanto à área plantada.

Por outro lado, no que se refere ao uso de mão-de-obra, há uma tendência de redução com a introdução de trator no preparo do solo. Essa questão havia sido observada por Carvalho et al. (1997) quando verificaram que muitos produtores, mesmo dispondo de mão-de-obra suficiente para realizarem as atividades de preparo do solo tradicional e de bateção das vagens de caupi (trilha) preferiam pagar para que essas atividades fossem realizadas com uso de máquinas. As justificativas apresentadas pelos produtores são de que essas atividades são cansativas e muitos já não tem idade para derrubar, queimar e brocar capoeiras e nem para bater as vagens de caupi manualmente. A mecanização de preparo do solo e beneficiamento da produção passam a ser um fator de conforto e de minimização do desgaste físico, muitas vezes incompatíveis com a capacidade dos produtores, do que necessariamente a falta aparente de mão-de-obra pela família.

Outras questões a respeito do uso de tecnologias e de agroquímicos foram abordadas junto aos produtores com o intuito de avaliar o processo de inovações tecnológicas a que os processos produtivos estavam passando (Tabela 5).

O uso de tração animal estava sendo utilizada 5,7% das propriedades através do emprego de equinos no tracionamento de capinadeiras em áreas de cultivo de caupi. Ambos os produtores consideravam a experiência boa e pretendiam mantê-las.

O uso de adubação verde foi declarado por 17,1% dos produtores, sendo que todos consideram a experiência boa, resultando em melhor proteção ao solo e melhorando a produtividade das culturas. Quarenta por cento dos produtores declararam fazer uso de adubação orgânica, sendo que 5,7% não consideraram a experiência boa. Os produtores que fizeram uso desse insumo foram financiados com recursos do FNO para plantarem culturas perenes (laranja, coco e banana) e nas recomendações estava inserido o uso de adubo orgânico (tortas de mamona ou outro composto orgânico industrializado).

O uso de fertilizantes químicos é mais difundido entre os produtores uma vez que 80,0% declararam fazer uso. Somente 2,9% declarou não ter tido sucesso com seu uso. Esse insumo, além de já ser difundido entre os produtores através do cultivo de caupi também fez parte do pacote tecnológico das culturas financiadas pelo FNO.

TABELA 5. Uso e avaliação do sucesso, ou não, pelo uso de tração animal e de insumos - Associação do Arraial de São João (%).

Insumos/Serviço		Estrato área					Média geral
		A	B	C	D	E	
Tração animal	Usa	0,0	0,0	7,7	0,0	33,3	5,7
	Sucesso	0,0	0,0	7,7	0,0	33,3	5,7
Adubo verde	Usa	40,0	20,0	7,7	0,0	66,7	17,1
	Sucesso	40,0	20,0	7,7	0,0	66,7	17,1
Adubo orgânico	Usa	40,0	40,0	23,1	55,6	66,7	40,0
	Sucesso	40,0	40,0	15,4	44,4	66,7	34,3
Adubo químico	Usa	60,0	100,0	84,6	66,7	100,0	80,0
	Sucesso	60,0	100,0	76,9	66,7	100,0	77,1
Calcário	Usa	40,0	80,0	53,8	11,1	66,7	45,7
	Sucesso	40,0	40,0	38,5	11,1	33,3	31,4
Inseticida	Usa	40,0	40,0	30,8	33,3	33,3	34,3
	Sucesso	40,0	40,0	30,8	33,3	33,3	34,3
Fungicida	Usa	0,0	0,0	7,7	11,1	0,0	5,7
	Sucesso	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	2,9
Herbicida	Usa	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	2,9
	Sucesso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

O uso de calcário, também componente do pacote tecnológico das culturas financiadas pelo FNO, foi utilizado por 45,7% produtores. Desses, 1,3% declararam não considerar sua aplicação um sucesso. Deve-se se ressaltar que os produtores não tinham experiência com esse insumo e todos colocaram a totalidade do calcário concentrado na cova das culturas perenes devido a falta de orientação correta. Com isso o corretivo passou a atuar como fonte de cálcio e não como corretivo. O uso de inseticidas pelos produtores se restringe ao controle de formiga e eventualmente de alguma lagarta. Tanto a forma de aplicação como a aquisição dos produtos é feita com base no conhecimento dos produtores e orientação das casas que os comercializam. Dentre o grupo 34,3% declararam fazer uso de inseticidas.

Tanto o uso de fungicidas como de herbicidas é praticamente desconhecido entre os produtores. Somente dois declararam ter utilizado fungicida e um deles considerou a experiência negativa e somente um utilizou herbicida, também considerando a experiência negativa. Verificou-se evidente falta de orientação na escolha desses produtos e quanto a aplicação correta e cuidados para evitar a contaminação, tanto do ambiente quanto de quem os manipulava.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As propriedades analisadas evidenciaram que a disponibilidade de terra não foi um fator restritivo à renda familiar, embora os produtores que dispunham de menos terra tenham buscado complementar sua renda em atividades fora da propriedade. Os laços familiares parecem ser um fator que facilita o acesso à terra para os que não dispõem de área própria. Somente um, do total de dez, declarou pagar uma taxa pelo uso de terra de terceiros.

Outro aspecto que deve ser salientado é que nas propriedades estudadas não existe um risco a curto prazo para a realização do ciclo de cultivo e de pousio tradicional haja vista a disponibilidade de capoeiras com mais de três anos. Somente as propriedades situadas no estrato A possuem um

estoque de capoeira que pode ser considerado limitado. Devido à prática de uso de áreas de terceiros o problema parece não ser relevante.

O cultivo de feijão caupi, que se caracteriza tanto pelo uso de áreas de forma contínua através do preparo do solo mecanizado, como pelo fato de ser mais recomendado o uso de capoeiras mais finas (até dois anos), o empobrecimento de capoeiras parece ser menos crucial do que o observado em outras comunidades. As culturas de mandioca, arroz e milho, consorciadas, é que demandariam o uso de capoeiras mais velhas (acima de três anos).

O fato das propriedades terem suas atividades mais direcionadas ao cultivo de caupi do que mandioca, como ocorre em outros grupos comunitários, e o fato de ter sido introduzido o uso de mecanização há mais tempo, são fatores importantes para que tenha uma maior disponibilidade de capoeiras com três ou mais anos.

Os financiamentos obtidos pelos produtores através do FNO tem sido um indutor na modificação tecnológica ao introduzir o preparo mecanizado de áreas de cultivos perenes e semi-perenes (coco, laranja, maracujá, banana, etc), de uso de insumos agroquímicos e orgânicos, sem que houvesse uma base efetiva de resultados de pesquisas, na região, e mesmo um treinamento adequado dos técnicos de extensão e mesmo dos produtores. Assim, o uso dessas tecnologias induzidas passou a ser um processo de tentativas onde muitos erros puderam ser observados por ocasião do levantamento de dados no campo.

Finalmente, considera-se que esse grupo de propriedades deveria ter uma atenção dos organismos de pesquisa e de difusão de tecnologia de avaliarem o processo de inovações tecnológicas. Faz-se necessária a avaliação de sua efetiva rentabilidade econômica e eventuais ajustes de forma a atender às aspirações dos produtores. Estes buscam reduzir o desgaste físico advindo do processo tradicional de preparo do solo e bateção das vagens, o que é humanamente justo e desejável. Por outro lado o sistema propicia o uso contínuo das mesmas áreas o que possibilita a menor agressão sobre as áreas de capoeiras e ao mesmo tempo a viabilização de mais famílias no mesmo espaço de terra.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A.L.O. de. **Colonização dirigida na Amazônia**. Rio de Janeiro: IPEA, 1992. 482p. (IPEA. Série IPEA, 135).
- R.A, A mecanização na pequena propriedade na região Nordeste do Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 34., 1996, Aracaju. **Anais**. Brasília: SOBER, 1996. p.385-410.
- GALVÃO, E.U.P.; CONTO, A.J. de; HOMMA, A.K.; AMORIM, R. de; FERREIRA, C.P.; OLIVEIRA, R.F.; AMORIM, A.J.E. **O processo de mudanças tecnológicas em pequenas propriedades da comunidade de Bela Vista, município de São Miguel de Guamá, PA**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. No prelo.
- CARVALHO, R. de A.; HOMMA, A.K. O.; CONTO, A.J. de; FERREIRA, C.A.P.; SANTOS, A.I.M. dos. **Caracterização do sistema de produção da cultura do caupi no nordeste paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 29p. (Embrapa Amazônia Oriental, Documentos, 96).
- CONTO, A.J. de; HOMMA, A.K.O; GALVÃO, E.U.P.; FERREIRA, C.A.P; AMORIM, R.A. A mecanização na pequena propriedade na região Nordeste do Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 34., 1996, Aracaju. **Anais**. Brasília SOBER, 1996. p.385-410.
- CONTO, A J. de; GALVÃO, E.U.P; GRAÇA, L.R; HOMMA, A K.O; CARVALHO, R. A;

- FERREIRA, C.A P. Associação de pequenos produtores no Nordeste de Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 35., 1997, Natal. **Resumo dos Anais**. Brasília: SOBER, 1997a. p.332-333.
- CONTO, A.J. de; CARVALHO, R. de A.; FERREIRA, C.A.P.; HOMMA, A.K.O. **Sistema de produção da farinha de mandioca no nordeste paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997b. 50p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 97).
- GALVÃO, E.U.P.; CONTO, A.J. de; HOMMA, A.K.O.; OLIVEIRA, R.F. de; FERREIRA, C.A.P., MENEZES, A.J.E.A. Introdução de mudanças nos processos tecnológicos da associação dos pequenos e micro produtores rurais do Panela- Irituia-PA. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. No prelo.
- HOMMA, A.K.O.; WALKER, R.T.; SCATENA, F.N.; CONTO, A.J.; CARVALHO, R.A.; ROCHA, A.C.P.N.; FERREIRA, C.A.P.; SANTOS, A.I.M. Redução dos desmatamentos e queimadas na Amazônia: política agrícola ou ambiental ? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 33., 1995, Curitiba. **Anais**. Brasília: SOBER, 1995. v.2, p.1075-1096.
- MITSCHEIN, T.A.; MIRNADA, H.R.; PARAENSE, M. de C. Capitalismo de enclaves e consciência camponesa no Baixo-Tocantins (Pará). In: HÉBETTE, J., org. **O cerco está se fechando**. Rio de Janeiro: Fase / Vozes / NAEA-UFPa, 1991. p.227-247.
- NUNES, L.N. e; NAKAMAE, I.J. Entrevista de José Graziano da Silva. **Agricultura Sustentável**, Jaguaríuna, v.1, n.1. p.5-9, jan./abr. 1994.
- TEIXEIRA, E.C.; AGUIAR, D.R.D.; VIEIRA, W. da C. Introdução: agricultura familiar num contexto de abertura econômica.. In: TEIXEIRA, E.C.; VIEIRA, W. da C. **Reforma da política agrícola e abertura econômica**. Viçosa: UFV, 1996. p.11-18.
- VEIGA, J. E. da. Política agrícola diferenciada. In: TEIXEIRA, E.C.; VIEIRA, W. da C. **Reforma da política agrícola e abertura econômica**. Viçosa: UFV, 1996. p.31-47.
- VEIGA, J.E. da. Nunca fomos modernos. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 16 ago. 1997. c.B2.
- ROMEIRO, A.R. Renda e emprego: a viabilidade e o sentido da reforma agrária. In: ROMEIRO, A.R.; GUANZIROLI, C.; PALMEIRA, M.; LEITE, S., org. **Reforma agrária: produção emprego e renda o relatório da FAO em debate**. Rio de Janeiro: Vozes / IBASE / FAO, 1994. p.75-86.
- SANTANA, A.C. de; KHAN, A.S. Análise sócio-econômica de pequenas unidades de produção em Santa Izabel do Pará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.28, n.2, p.255-274, 1990.
- SANTANA, A.C. de. Análise econômica da produção agrícola sob condição de risco numa comunidade amazônica. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.30, n.2, p.159-170, 1992.



**MI.Pesquisador Florestas**

**Colombo-PR, 13 de abril de 1999**

De: Arnaldo José de Conto - Pesquisador

Para: Guiomar Braguinha - Secretária do Comitê de Publicações

Assunto: Encaminhamento de trabalho revisado para publicação

Em anexo estou devolvendo uma cópia do trabalho **'MUDANÇAS TECNOLÓGICAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES QUE UTILIZAM SISTEMAS DE REGENERAÇÃO DE CAPOEIRA: Microrregião Bragantina - PA** ao Comitê de Publicação dos Anais do Congresso da SOBER, corrigida segundo proposições dos revisores.

Atenciosamente

Arnaldo José de Conto  
Embrapa-Florestas  
Pesquisador

Recebido em:     /     /1999	Assinatura
------------------------------	------------

Ministério da Agricultura e do Abastecimento	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Centro Nacional de Pesquisa Florestal - CNPF	Estrada da Ribeira km 111 Colombo - PR, Brasil CP 319, CEP 83411-000	Fone: (041)766-1313 Fax: (041) 766-1276 Telex: (41) 30120
--	--	--	---



ML.Pesquisador Florestas

Colombo-PR, 1 de abril de 1999

De: Arnaldo José de Conto - Pesquisador

Para: Guiomar Braguinha - Secretária do Comitê de Publicações

Assunto: Encaminhamento de trabalho revisado para publicação

Em anexo estou devolvendo uma cópia do trabalho **'MUDANÇAS TECNOLÓGICAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES QUE UTILIZAM SISTEMAS DE REGENERAÇÃO DE CAPOEIRA: Microrregião Bragantina - PA** para, após aprovação, ser encaminhado ao Comitê de Publicação dos Anais do Congresso da SOBER que se realizará em Foz de Iguaçu no mes de agosto do corrente ano.

Atenciosamente

Arnaldo José de Conto  
Embrapa-Florestas  
Pesquisador

Recebido em:     /     /1999		Assinatura	
Ministério da Agricultura e do Abastecimento	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Centro Nacional de Pesquisa Florestal - CNPF	Estrada da Ribeira km 111 Colombo - PR, Brasil CP 319, CEP 83411-000	Fone: (041)766-1313 Fax: (041) 766-1276 Telex: (41) 30120