

## O «PROVÁRZEAS» EM PROPRIEDADES DO MUNICÍPIO DE CURVELO, MINAS GERAIS: ALGUMAS EVIDÉNCIAS SOBRE MUDANÇAS NA ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO <sup>1/</sup>

Antonio Elias Souza da Silva <sup>2/</sup>  
Leda Maria Benevello de Castro <sup>3/</sup>  
David George Francis <sup>4/</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O processo de modernização tecnológica, que rompeu o sistema tradicional de expansão da agricultura brasileira, começou a configurar-se a partir da década de 60, desenvolvendo-se mais intensamente nos anos 70. Nesse período definiu-se o padrão da acumulação da economia do País, que passou a exercer sobre a agricultura pressão em dois sentidos, fornecimento barato de alimentos e matérias-primas e compra de máquinas e insumos modernos, viabilizados pelos investimentos em infra-estrutura, executados pelo Estado, e pela expansão do crédito subsidiado (3).

A estratégia, definida no II Plano Nacional de Desenvolvimento, para o setor agropecuário visava a transformar a agricultura brasileira, até o final da década, num setor dinâmico e moderno, com base na expansão da fronteira agrícola, no

---

<sup>1/</sup> Artigo baseado na tese de Mestrado em Extensão Rural apresentada, pelo primeiro autor, à Universidade Federal de Viçosa, para obtenção do grau de «Magister Scientiae».

Recebido para publicação em 22-2-1984.

<sup>2/</sup> Centro Agropecuário da Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, Alegre, Espírito Santo, 29500.

<sup>3/</sup> Departamento de Economia Rural da U.F.V. Viçosa, Minas Gerais, 36570.

<sup>4/</sup> Departamento de Estudos Sociais da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Santa Mônica, Uberlândia, Minas Gerais.

incremento da produção, na produtividade das áreas tradicionais e no aumento da oferta e distribuição mais adequada de insumos modernos (2). O Governo teve participação ativa nessa transformação, por meio dos programas de desenvolvimento agrícola.

Atenção especial foi dada à utilização de recursos humanos, insumos modernos, comercialização, crédito agrícola e mecanização (2). Um dos instrumentos de política utilizados nesse contexto foi o Programa de Aproveitamento de Várzeas Irrigáveis — PROVÁRZEAS — com o objetivo principal de recuperar uma área estimada em 28 milhões de hectares de várzeas férteis. Trata-se de um programa aberto a todos os produtores rurais que tenham várzeas passíveis de exploração. O PROVÁRZEAS conta com crédito especial para projetos tecnificados que incluem aquisição de máquinas e implementos agrícolas com a finalidade de facilitar a incorporação de novas áreas ao processo produtivo.

Este estudo identificou as principais mudanças na organização da produção agrícola em várzeas sistematizadas através do PROVÁRZEAS em algumas propriedades do município de Curvelo, um dos pioneiros do Programa em Minas Gerais. Examinaram-se as alterações ocorridas na produção agrícola e na produtividade das culturas, na renda líquida geral, no capital circulante e patrimonial propiciado pelo crédito rural e nos requisitos gerais de mão-de-obra.

Vários estudos sobre várzeas levaram a conclusões idênticas, no que se refere à sua potencialidade para utilização de novas terras a ser incorporadas ao processo produtivo (11, 12).

Considerando as propriedades rurais, o PROVÁRZEAS, de acordo com LAMSTER (10), objetiva, principalmente:

a) efetivar o aproveitamento racional das várzeas e expandir a fronteira agrícola dentro da atual área tradicional de exploração agropecuária das propriedades, buscando, desse modo, explorar economicamente essas áreas, caracterizadas por solos férteis, com grande potencial hídrico, que se encontram ociosas ou subaproveitadas.

O uso dessas várzeas antes da sistematização, de modo geral, era feito de dois modos: por meio de pastagem natural, predominando o capim-jaraguá e o capim-de-angola, e/ou, principalmente, por meio do plantio de cana-de-açúcar, milho e feijão, cultivados com baixo nível tecnológico;

b) aumentar a produtividade e produção das culturas exploradas em várzeas, consequentemente, a renda dos produtores rurais;

c) minorar o problema da alimentação do gado, sobretudo o leiteiro, com o plantio de forrageiras anuais na entressafra;

d) regularizar a oferta de alguns produtos agrícolas, sujeitos à sazonalidade em razão de serem produzidos em períodos de entressafra.

Por definição, várzeas são áreas de baixadas, propensas a inundações, por rios e ribeirões, no período chuvoso, em consequência do aumento do nível do lençol freático. A exploração agropecuária nessas áreas é limitada ao seu potencial, a pequenos espaços e ao período anual (6).

De modo geral, as várzeas são constituídas de solos férteis, oriundos da deposição de materiais transportados pelos rios e/ou carregados pelas chuvas das encostas dos morros (7).

Tais solos são, em sua quase totalidade, propícios à exploração agropecuária. Para seu aproveitamento econômico, porém, tornam-se necessárias uma sistematização e a execução de obras de irrigação e drenagem. Essa sistematização consiste em colocar a superfície do solo em nível que permita irrigação eficiente, isto é, com economia e distribuição uniforme de água, redução das perdas de nutrientes

tes por percolação, redução dos níveis de erosão, melhoramento da drenagem superficial, uniformidade de desenvolvimento da cultura e aproveitamento mais adequado das áreas irrigáveis (9).

As áreas classificadas como várzeas e propícias às atividades de sistematização e de irrigação e drenagem são estimadas em 28 milhões de hectares, em todo o território nacional, ou seja, uma área seis vezes maior que o Estado do Espírito Santo. Só em Minas Gerais, estudos preliminares indicaram uma área total de várzeas de aproximadamente 1,5 milhão de hectares (7).

O sistema de produção de sequeiro, em 1973, contribuía com 76% da área total de arroz no Brasil. O restante, ou seja, 24%, utilizava os sistemas irrigados, várzeas secas e várzeas inundadas (12). Em seis anos, apenas, a área beneficiada pelo PROVÁRZEAS já apresenta significante participação na produção nacional de grãos.

Até o final da década de 80, pressupõe-se sejam atingidos 120 milhões de toneladas de grãos, considerando que as áreas de várzeas sistematizadas possam produzir até três safras por ano de diferentes produtos (14).

A média de produtividade de arroz nas áreas irrigadas atinge 5,5 toneladas por hectare (14), enquanto a média nacional de produção de sequeiro não chega a uma tonelada. Por outro lado, o milho, quando irrigado, atinge a produtividade de 7 toneladas por hectare, contra apenas 2,2 toneladas por hectare quando plantado sem controle de irrigação (14).

Em trabalhos realizados em várzeas, no Sul de Minas, executados pela EMATER — MG/Convênio Alemanha/IPEACO, demonstrou-se a viabilidade de aumentar a renda líquida em 70% com investimentos de Cr\$ 7.000,00/ha/ano. O Programa prevê, como necessidade absoluta, a utilização das áreas sistematizadas duas a três vezes por ano (1).

Segundo a EMATER-MG, até meados de 1981 foram instalados 152 projetos e assistidos 259 municípios mineiros (14), número superior a 2.490 hectares recuperados em Minas Gerais. O custo médio, por hectare, dos projetos foi de 22 mil cruzeiros para áreas drenadas e de 87 mil cruzeiros para áreas sistematizadas, ou seja, áreas cujas superfícies são niveladas com o objetivo de facilitar a irrigação por infiltração.

O crédito rural tem sido de fundamental importância para o desenvolvimento do Programa, uma vez que são poucos os agricultores que dispõem de recursos próprios para arcar com os custos que lhes cabem.

As linhas de crédito visam à obtenção de produção por meio de atividades agropastoris intensivas, durante o ano todo. São financiáveis os investimentos correspondentes à instalação dos projetos de saneamento agrícola, drenagem e irrigação e/ou custeio da exploração agrícola. O Banco do Brasil inclui o PROVÁRZEAS na faixa dos projetos «tecnificados», para os quais há uma linha de crédito específica.

De 1979 a 1983 (12), o apoio creditício contou com o montante de Cr\$ ... 56.263.000,00 e Cr\$ 1.916.000,00 para a formação de patrulhas mecanizadas, Cr\$ 14.400.000,00 para investimento (criação de projetos de irrigação e drenagem em propriedades rurais) e Cr\$ 39.947.000,00 para custeio de produção, considerando as safras anuais.

Para a execução dos trabalhos de engenharia de irrigação e drenagem e cultivos irrigados, há necessidade de mão-de-obra especializada, patrolistas, tratoristas, irrigadores, operadores de colheitadeira e outros.

Segundo dados da EMATER — MG, numa área controlada de 1.090 hectares sistematizados, 275 hectares drenados e 80 hectares irrigáveis por corrugação, fo-

ram criados 246 empregados, no meio rural, o que evidencia ser o Programa capaz de propiciar aumento da oferta de empregos (13). Estão sendo realizados, na Escola Superior de Agricultura de Lavras, cursos de treinamento intensivo em drenagem e irrigação de várzeas. Em 1981, foram treinados, em Minas Gerais, 400 técnicos. A meta do PROVÁRZEAS é capacitar, em cinco anos, 2.400 técnicos para a sua execução (16).

O Programa, por ser integrado e abranger desde a produção até a comercialização, tem o apoio institucional do Sistema Operacional de Agricultura de Minas Gerais (SOA). Os órgãos oficiais que compõem o sistema e estão mais diretamente envolvidos no PROVÁRZEAS são a Fundação Rural Mineira (RURALMINAS), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER — MG), a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) e, por meio de convênios, o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) (7, 5).

Embora limitado, quanto às possíveis generalizações, este estudo examinou, em propriedades específicas, mudanças em três fatores de produção, terra, capital e mão-de-obra, provocadas pela adoção do PROVÁRZEAS, visando a contribuir para o conhecimento dos impactos desse Programa.

Com relação ao uso das terras, procurou-se verificar se os índices de produtividade das culturas em várzeas sistematizadas mostraram-se coerentes com os previstos pela política do PROVÁRZEAS em Minas Gerais e se os investimentos na sistematização e aquisição de máquinas, adicionadas às tecnologias modernas, tanto de irrigação como de insumos, nessas áreas, promoveram melhoria na produtividade da terra.

Com relação ao capital, o interesse era identificar se o produtor rural adotante do Programa era capaz de se autofinanciar com a renda líquida obtida. Para tanto, relacionou-se a renda líquida com o montante de crédito de investimento e custeio recebido pelos produtores rurais ao longo dos anos de produção em várzeas sistematizadas.

Investimentos em sistematização de várzeas, aquisição de máquinas e custeios agrícolas ocasionam nas dívidas do produtor rural. Por outro lado, há tendência de aumento do patrimônio bruto com a aquisição de bens ativos. Desse modo, pretendia-se verificar as alterações anuais dos patrimônios líquidos das propriedades e identificar até que ponto o produtor rural se envolve em maiores riscos ao optar por maiores investimentos.

Destacam-se, dentre os principais objetivos do Programa, o aumento da produtividade e produção das culturas em várzeas sistematizadas, como consequente aumento da renda dos produtores. Pretendia-se, assim, comparar os índices de produtividade e renda líquidas antes e depois da adoção do Programa.

Sabe-se que, de um ano para outro, os valores dos custeos agrícolas crescem, de um lado, pelos sucessivos aumentos dos preços dos insumos, e de outro, pelo aumento do número de práticas surgidas com a adoção de novos sistemas de produção em várzeas sistematizadas. Isso propicia aos produtores rurais a utilização de mecanismos negativos de redução de custos, tais como uso inadequado da tecnologia recomendada e diminuição das áreas de plantio. Desse modo, pretendeu-se verificar quais os itens mais diretamente responsáveis pelos aumentos nos valores dos custeos agrícolas.

Com relação ao uso da mão-de-obra, sabe-se que o Programa, pela incorporação de novas terras ao processo produtivo, cria possibilidades de aumento de serviços. Por outro lado, a topografia plana dessas terras induz a mecanização do processo produtivo. As máquinas, graças à sua eficiência, podem, até certo ponto,

substituir a mão-de-obra e induzir a especialização no manuseio ou operacionalização das irrigações. Procurou-se, dessa forma, identificar as mudanças na composição da força de trabalho e as variações na necessidade de mão-de-obra especializada e na sua sazonalidade.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo foi verificar as mudanças advindas da adoção do PROVÁRZEAS nas propriedades agrícolas da região de Curvelo, MG.

Especificamente, pretendeu-se examinar, de modo comparativo, isto é, antes do período de adoção do Programa e ao longo dele, as tendências de mudança nos seguintes aspectos das unidades produtivas:

- Renda líquida,
- Custos de sistematização e custeios agrícolas,
- Uso de crédito bancário,
- Uso de mão-de-obra,
- Patrimônio agrícola e
- Índices de produtividade.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1. Área de Estudo

O município de Curvelo localiza-se na Microrregião 166, denominada Médio Rio das Velhas, composta por doze municípios. Sua extensão territorial é de 2.973 km<sup>2</sup>. A sede do município dista da capital do Estado 180 km, pelas rodovias BR-040, e 220 km, por ferrovia. A população, segundo o Censo Demográfico de 1970, era de 45.423 habitantes, 31.134 na zona urbana e 14.289 na zona rural (8).

Essa área foi selecionada por dois motivos principais: primeiro, por tratar-se de um pólo de desenvolvimento do Programa, que adquiriu projeção nessa região, sendo sua execução, aí, feita não apenas pela EMATER — MG ou pela RURAL-MINAS, isto é, por empresas públicas, mas também pela Cooperativa Agropecuária de Curvelo e outras firmas particulares; segundo, porque a região de Curvelo, beneficiária do Programa desde 1975, dispõe de informações acumuladas no período que vai desse ano até 1981, informações que foram importantes para a conclusão desta pesquisa.

### 3.2. População e Amostra

A população foi constituída pelos 30 agricultores e/ou pecuaristas participantes do PROVÁRZEAS no período de 1975 a 1980, no município de Curvelo, MG.

Para identificar essa população, procedeu-se a um levantamento, no escritório local da EMATER e na Cooperativa Agropecuária, de todos os produtores que exploravam várzeas sistematizadas por ocasião da pesquisa.

Com base na opinião de especialistas na execução do PROVÁRZEAS, técnicos do escritório local da EMATER, técnicos da Cooperativa e funcionários de bancos ligados ao PROVÁRZEAS, foram selecionados 16 agricultores para a composição de uma amostra intencional.

### 3.3. Coleta de Dados e Variáveis do Estudo

Utilizaram-se dois instrumentos de coleta de dados: a entrevista, por meio do questionário, e os projetos agropecuários. Foram também entrevistados líderes, formais e informais, do município. As variáveis foram assim definidas e operacionalizadas:

a) Renda líquida, renda bruta e despesas:

Entende-se por renda líquida a diferença entre a renda bruta e as despesas destinadas a remunerar o trabalhador, o capital e a terra.

Como renda bruta foram computados os valores obtidos com a comercialização dos produtos animais e/ou agrícolas produzidos em várzeas sistematizadas.

Consideraram-se despesas os valores dos custeios agrícolas reembolsados, integral ou parceladamente, no ano da colheita; os valores das parcelas anuais das amortizações dos investimentos em sistematização, máquinas e benfeitorias; os recursos próprios aplicados anualmente, os reparos de máquinas e os gastos com combustíveis, além de frete e vasilhame, relativos às áreas sistematizadas.

Os valores referentes a cruzeiros foram corrigidos, a preços de 1981, pelos índices da Revista CONJUNTURA ECONÔMICA (4).

b) Custeios agrícolas de produção e custo de sistematização:

Os custeios agrícolas são as aplicações monetárias que antecedem o produto final, do preparo do solo à colheita.

Os valores dos custeios, tanto de produção como de sistematização, foram extraídos dos projetos agropecuários de produção e dos investimentos em várzeas sistematizadas. Representam os valores anuais médios das propriedades envolvidas.

c) Crédito rural:

Por definição, o crédito rural consiste no suprimento de recursos financeiros por estabelecimentos oficiais e particulares de crédito para aplicação nas empresas rurais, atendendo às necessidades de capital para custeio, investimento e comercialização da produção agropecuária.

Três fontes foram consultadas para obtenção dos dados relacionados com o crédito rural no Programa: os projetos agropecuários, as agências financeiras e os agricultores entrevistados.

d) Patrimônio líquido da propriedade:

Constitui-se de bens, direitos e obrigações, distinguindo-se, no ativo, chamado parte positiva, as terras, as benfeitorias, as máquinas, os estoques, os animais e as provisões e, no passivo, chamado parte negativa, as obrigações (dívidas). O patrimônio é, portanto, um complexo de valores pertencentes a alguém que o explora ou utiliza com fim determinado. A diferença entre o que possui e o que deve é chamada situação líquida do patrimônio.

Calculou-se o valor do patrimônio líquido anual com base nos inventários dos projetos agropecuários elaborados pela EMATER — MG e pela Cooperativa Agropecuária de Curvelo. Subtraiu-se o ativo do passivo e foram obtidos os valores patrimoniais líquidos das propriedades.

e) Produtividade:

A produtividade pode ser definida como uma medida da eficiência de uma unidade produtiva.

Utilizou-se a relação entre produção e área (kg/ha) na obtenção dos índices de produtividade física.

f) Mão-de-obra:

A mão-de-obra refere-se ao trabalho humano de que resulta um produto. Foi medida em equivalente-homem. Um equivalente-homem representa o trabalho

realizado por um homem em 300 jornadas (trabalho realizado por um homem em 10 horas, em condições normais).

Para fins de estudo, foram consideradas ora a situação anterior e a posterior à sistematização, ora apenas a situação posterior à sistematização, em virtude da não-disponibilidade de informação anterior.

As propriedades foram agrupadas segundo os seguintes critérios: o ano de ingresso no Programa, o número acumulado de propriedades ao longo do período de adoção do programa, os estratos de áreas totais e os estratos de áreas sistematizadas.

Os resultados estão sumariados em quadros, e as análises baseiam-se em estatísticas descritivas.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incorporação de áreas recuperadas ao processo produtivo e a adoção do Programa pelos produtores ocorreram gradativamente, conforme se vê no Quadro 1.

QUADRO 1 - Área recuperada e número de produtores, segundo os anos de adoção do PROVÁRZEAS. Curvelo, MG, 1975 - 1980

Especificação	Ano de adoção					
	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Área recuperada (ha)	17,0	85,0	117,0	187,0	397,0	769,0
Nº de produtores	2	4	6	8	11	16

Os projetos de recuperação de várzeas foram, em sua maioria, elaborados e executados pela EMATER, principalmente os referentes aos primeiros anos de aplicação do Programa na região de Curvelo.

As áreas atualmente recuperadas eram exploradas principalmente com pastagem natural e, em menor proporção, com milho, cana-de-açúcar e arroz. O nível tecnológico empregado era baixo, à exceção do milho, cultivado por produtores de sementes.

Após a adoção do Programa, essa situação inverteu-se. As áreas de pastagens reduziram-se à metade e não representam áreas efetivas. É uma operação, utilizada por alguns produtores, que consiste em deixar o gado pastar os restos culturais.

O uso agronômico das várzeas, após a recuperação, nos seis anos do Programa, caracterizou-se principalmente pelo cultivo do arroz e, nas entressafras, de trigo, feijão, milho, forrageira de inverno e soja. Todos os produtores entrevistados cultivaram arroz nesse período e atribuíram o rendimento da cultura à lucratividade e ao fácil manejo do novo procedimento. Outras culturas, além das tradicionais, foram exploradas. Foi o caso do trigo, da soja e da aveia, que foram introduzidos na

região graças às facilidades da agricultura irrigada. Seis dos produtores entrevistados cultivaram trigo durante os seis anos de aplicação do Programa, e somente um cultivou soja e aveia.

De modo geral, houve grande mudança no sistema produtivo das várzeas, não só pela introdução de novos cultivos, como também pelo uso mais intensivo da terra, com tecnologia moderna e aplicação de capital.

Apesar da diversificação de culturas e do uso mais intensivo das várzeas, não se observou muita rotação de culturas nas áreas recuperadas: na maioria das propriedades efetuaram-se apenas dois cultivos por ano.

As principais dificuldades apontadas para a produção em várzeas sistematizadas foram a escassez de mão-de-obra especializada e as altas taxas de juros, tanto para custeio como para investimento.

A seguir, apresentam-se os resultados específicos às variáveis de interesse.

#### a) Renda líquida:

As rendas líquidas médias obtidas em áreas sistematizadas foram bem maiores que as obtidas em áreas não-sistematizadas, em todas as propriedades analisadas, durante todo o período considerado (Quadro 2). Os maiores incrementos proporcionais de renda líquida decorrentes da sistematização das várzeas foram obtidos pelos produtores que iniciaram o Programa nos anos de 1978 e 1979: nesses grupos, a renda líquida posterior à sistematização foi em torno de 13 vezes maior que a do ano anterior à recuperação das várzeas. Os menores incrementos relativos ficaram com os grupos mais antigo (1975) e mais novo (1980) no Programa, em torno de três vezes.

Identificou-se a ocorrência de problemas de ordem técnica nos projetos de sistematização feitos em 1977 e 1980 e problemas de ordem econômica (subutilização de várzeas) nos projetos de 1977. O grupo de 1975 apresentou, em média, o maior nível de renda líquida em área sistematizada por hectare, seguido dos grupos de 1976 e 1979.

De modo geral, portanto, a sistematização permitiu considerável incremento no nível da renda obtida com a utilização de várzeas nas 16 propriedades estudadas.

#### b) Custeios e custos de sistematização:

Observou-se que, antes da sistematização das várzeas, os custeios agrícolas do arroz eram baseados na mão-de-obra utilizada e, por vezes, na compra de sementes tradicionais. Não se fazia tratamento das sementes e praticamente não se efetuava adubação.

Os valores dos custeios agrícolas, para a cultura do arroz, após a sistematização das várzeas, sofreram aumentos expressivos, atribuídos às mudanças em todo o sistema produtivo. Segundo os produtores entrevistados, o item insumo agrícola representou 60% do valor total do custeio agrícola do arroz.

Para as culturas do feijão e do trigo, os valores dos custeios agrícolas não apresentaram grandes variações ao longo dos anos de aplicação do Programa.

Os fatores que influiram diretamente nos custos de recuperação das várzeas foram o preço da hora/máquina, o rendimento das máquinas utilizadas, que depende da habilidade e eficiência do operador, as condições de trabalho da máquina na área, a distância entre cortes e aterros, o volume de movimentação de terra, o volume de escavação e a profundidade e comprimento dos drenos necessários.

Os custos por hectare de recuperação de várzeas aumentaram ao longo dos

QUADRO 2 - Renda líquida média das áreas de várzeas, no período anterior e posterior à sistematização, por grupo de produtores, segundo o ano do projeto de sistematização. Curvelo, MG, 1975-1980

Renda líquida		Grupo de produtores segundo o ano do projeto de sistematização			
		1975	1976	1977	1979
Renda líquida média da área não-sistematizada - ano anterior ao início da sistematização (Cr\$/ha)*	48.869,30	15.304,30	4.367,50	4.329,30	5.361,90
Renda líquida média da área sistematizada - média dos valores obtidos após o início da sistematização (Cr\$/ha)*	179.777,70	80.567,60	23.303,60	55.355,10	74.919,80
Nº de produtores		2	2	2	3
Área média sistematizada (ha)	74,50	72,50	11,50	56,0	35,0

\* Cr\$ de 1981.

anos do Programa, atingindo um montante médio de Cr\$126.634,80 (Quadro 3).

Apesar da preocupação dos técnicos ligados ao setor em elaborar projetos menos sofisticados e de baixos custos, com menor movimentação da terra, o aumento

QUADRO 3 - Custo por hectare de recuperação de várzeas na região de Curvelo, MG, 1975 - 1980

Anos	Valor (Cr\$/ha) *
1975	76.999,00
1976	84.748,00
1977	127.305,00
1978	152.974,10
1979	119.255,30
1980	198.526,30
Média dos anos	126.634,80

Fonte: (5)

\* Cr\$ de 1981.

do custo de sistematização é explicado pelo aumento substancial no preço da hora/máquina utilizada na execução dos projetos e, ainda, em construções de grandes barragens de água, para dar suporte à agricultura irrigada.

Para evitar maior movimentação de terra, os produtores adotaram um processo de sistematização em nível, que reduz de um terço os custos da sistematização, segundo os próprios agricultores.

### c) Crédito rural:

Os montantes de crédito recebidos pelos produtores rurais ao longo dos anos de adoção do Programa, tanto para custeios como para investimento, apresentaram uma evolução indefinida. Nos anos de 1976 e 1978 foram mais altos os montantes de crédito recebidos pelos produtores para investimentos em sistematização e custeios agrícolas (Quadro 4).

Em média, o montante de crédito para investimento representou aproximadamente o dobro do montante de crédito para custeio agrícola.

Quando se compara a renda líquida obtida pelos produtores em várzeas sistematizadas, nos vários anos, com o total de crédito recebido por esses produtores nos anos anteriores, verifica-se que apenas em relação ao índice recebido em 1975 a renda obtida em 1976 apresentou saldo positivo. No ano de 1979, a defasagem da renda mostrou-se mais agravada, por causa da frustração de safras, em consequência das enchentes.

QUADRO 4 - Montante de crédito recebido e renda líquida obtida pelos produtores, segundo os anos de adoção do PROVARZEA. Curvelo, MG, 1975-1981

Crédito recebido pelos produtores (Cr\$/ha)*					
Anos	Número de produtores	Custeio agrícola	Investimento em sistematização	Total (C+I)	Renda líquida (Cr\$/ha)
1975	2	76.093,80	74.523,00	150.616,80	-
1976	4	58.370,20	268.206,10	326.576,30	207.277,70
1977	6	64.750,70	75.646,30	140.397,00	167.153,60
1978	8	80.423,30	73.387,30	153.810,50	122.368,20
1979	11	63.908,30	141.231,60	205.145,90	21.861,10
1980	16	54.475,40	67.821,20	122.296,60	128.711,00
1981	-	-	-	-	79.420,10
Média	-	66.336,90	116.803,60	183.140,50	121.128,60

\* Cr\$ de 1981.

Relacionando, a seguir, a renda líquida obtida com o montante de crédito pago pelos produtores rurais, segundo os anos de adoção do Programa, observa-se, no Quadro 5, que, em média, o montante de crédito para custeios agrícolas foi aproximadamente o triplo do destinado a investimento na sistematização de várzeas. Percebe-se, ainda, à exceção de 1979, que os demais anos apresentaram níveis de renda superiores aos totais de créditos pagos pelos produtores rurais. Em média, pode-se afirmar que o nível de renda obtido no período de 1976 a 1981 (Cr\$121.128,60) representou aproximadamente o dobro do total de crédito pago pelos produtores rurais no mesmo período. Esses dados sugerem que os produtores, além de saldar suas dívidas anuais de custeios e investimentos em sistematização, puderam dispor de saldo significativo para reaplicar, na forma de recursos próprios, tanto em áreas de várzeas como em outras áreas ou setores da propriedade.

Esses resultados, aparentemente contraditórios, podem, no entanto, sugerir que, de modo geral, teria havido uma descapitalização da propriedade e que o crédito rural estaria funcionando como um adiantamento da entrega da renda ao produtor rural, contrariando um dos principais objetivos do Programa, que é proporcionar e facilitar a capitalização das propriedades que o utilizam. A suspeita de que está havendo uma descapitalização das propriedades baseia-se no fato de ter sido o montado de crédito recebido pelos produtores maior que a renda obtida ao longo dos anos de adoção do Programa, em desacordo com o que se espera do crédito rural, qual seja, um retorno positivo dos investimentos realizados, sem contar os riscos de hipoteca das propriedades.

#### d) Patrimônio líquido:

Objetiva-se conhecer a situação líquida do patrimônio das propriedades analisadas, além de demonstrar os valores patrimoniais ao longo da aplicação do Programa.

Verificou-se que na metade dessas propriedades os valores patrimoniais foram reduzidos ao longo desse período. Cinco propriedades apresentaram valores patrimoniais acrescidos e três praticamente não apresentaram alterações.

O primeiro plantio em várzeas sistematizadas, em 1975, apresentou o maior valor patrimonial por hectare. Em contraposição, no ano de 1977 registrou-se o menor valor patrimonial por hectare (Quadro 6).

Comparando a média do valor patrimonial por hectare antes da sistematização (Cr\$111.258,40) com a média obtida após a sistematização (Cr\$45.348,20), percebe-se redução elevada, 59%.

Observa-se, desse modo, que os valores patrimoniais das propriedades entrevistadas tenderam a reduzir-se ao longo dos anos de adoção do Programa. Tornou-se evidente que o índice de endividamento aumentou mais que proporcionalmente, em relação ao aumento do patrimônio bruto, ou seja, os custos totais das operações relacionadas com o Programa foram mais altos que as receitas totais (nível de endividamento alto). Os resultados sugerem, novamente, que houve, de modo geral, uma descapitalização das propriedades.

Supõe-se, ainda, que o capital gerado pelo Programa esteja sendo consumido pela descapitalização apresentada em outro setor das propriedades analisadas.

Tudo leva a crer que o produtor rural deve ter conhecimento suficiente do Programa e usar de estratégias que possibilitem a sistematização de suas várzeas em fases, para não se descapitalizar de uma só vez, ou seja, para manter um nível de endividamento que não ponha em grande risco seu patrimônio.

QUADRO 5 - Montante de crédito pago e renda líquida obtida pelos produtores, segundo os anos de adoção do PROVARZEA'S. Curvelo, MG, 1975-1981

Anos	Número de produtores	Custeio agrícola (C)	Investimento em sistematização (I)	Total		Renda líquida (Cr\$/ha) *
				(C+I)	(I)	
1975	2	-	-	-	-	-
1976	4	60.301,30	11.502,80	71.804,10	71.804,10	207.277,70
1977	6	47.054,90	3.829,30	50.884,20	50.884,20	167.133,60
1978	8	53.676,10	37.990,20	91.666,30	91.666,30	122.368,20
1979	11	61.128,70	23.484,50	84.613,20	84.613,20	21.861,10
1980	16	40.739,40	13.754,50	54.493,90	54.493,90	128.711,00
1981	-	35.397,40	12.180,40	47.577,80	47.577,80	79.420,10
Média	-	49.716,30	17.123,60	66.839,90	66.839,90	121.128,60

\* Cr\$ de 1981.

QUADRO 6 - Patrimônio líquido e número de propriedades envolvidas, segundo os anos de adoção do PROVÁRZEAS. Curvelo, MG, 1975-1980

Situação	Anos	Número de propriedades envolvidas	Patrimônio líquido (Cr\$/ha)*
Anterior à sistematização	1975 a 1980 (Média)	16	111.258,40
Posterior ao início do processo de sistematização	1975 1976 1977 1978 1979 1980	2 4 6 8 11 16	63.959,90 34.113,60 28.467,20 45.340,90 57.237,70 42.969,90
Média dos valores obtidos após o início da sistematização		16	45.969,20

\* Cr\$ de 1981.

e) Produtividade média:

Verificou-se, conforme os dados do Quadro 7, um aumento significativo dos índices de produtividade das culturas exploradas em várzeas sistematizadas.

Nas 16 propriedades analisadas, registraram-se, após a sistematização, em duas propriedades, índices médios de produtividades de 8.000 kg/ha e, em uma propriedade, de 9.000 kg/ha. De modo geral, os maiores índices de produtividade foram obtidos na primeira safra após a sistematização, não se verificando rendimentos semelhantes nos anos seguintes, quando não se incorporaram novas áreas sistematizadas ao processo produtivo. Comparando os níveis de produtividade do milho antes e depois da sistematização das várzeas, não se verificaram grandes diferenças: antes da sistematização o índice médio foi de 2.833,4 kg/ha; após a sistematização, obtiveram-se 3.050,0 kg/ha. Atribui-se isso ao fato de que a maioria dos plantios efetuados antes da sistematização destinava sua produção de sementes à AGROCERES, daí o uso de tecnologias modernas. Conclui-se que a pequena diferença no aumento do índice de produtividade após a sistematização pode ser creditada às condições do solo.

Observou-se que as explorações das culturas do feijão e do trigo não eram rea-

QUADRO 7 - Produtividade média (em kg/ha) de algumas culturas exploradas em várzeas pelos produtores entrevistados, antes e depois do início do processo de sistematização das várzeas. Curvelo, MG, 1975-1980

Situação	Grupos	Arroz	Feijão	Trigo	Milho
Anterior à sistematização	1975	1.800	-	-	3.500
	1976	1.800	-	-	2.500
	1977	-	-	-	-
	1978	-	-	-	-
	1979	-	-	-	2.500
	1980	1.800	-	-	-
Total médio	-	1.800	-	-	2.833
Posterior ao início do processo de sistematização	1975	5.708	1.066	2.060	-
	1976	3.810	1.200	2.500	3.600
	1977	2.717	-	1.920	-
	1978	4.492	1.200	2.500	-
	1979	5.500	-	2.200	2.500
	1980	2.995	1.200	2.500	-
Total médio dos valores obtidos após a sistematização	-	4.203	1.166	2.280	3.050

lizadas antes da sistematização. Para o feijão, em termos de área plantada, os dados foram considerados insuficientes; a produção destinava-se, principalmente, ao consumo próprio. Para o trigo, não se registrou nenhum caso de exploração anterior à sistematização.

Pode-se atribuir à sistematização de várzeas e à agricultura irrigável a introdução das culturas de trigo e feijão de forma mais efetiva na região, além de novas variedades de arroz, trigo e soja.

Os principais fatores que impossibilitaram a obtenção de melhores resultados na produtividade foram climáticos (enchentes, em 1979, que provocaram frustações de safras) e os fatores técnicos (projetos de engenharia inadequados).

#### f) Mão-de-obra:

Quase toda a mão-de-obra utilizada nas propriedades analisadas (83%) é originária de Curvelo e cidades vizinhas.

Não há escassez de mão-de-obra braçal, segundo quinze dos dezenas produtores entrevistados. A maioria deles, porém, reclama por mão-de-obra especializada para realizar as atividades ligadas ao Programa.

A modalidade de mão-de-obra predominante nas propriedades estudadas é a combinação de assalariados temporários e permanentes.

À mão-de-obra permanente soma-se a mão-de-obra temporária, oriunda de minifúndios com menos de quatro hectares, contratada em épocas de intensificação de atividades.

O período que requer maior uso de mão-de-obra varia conforme a cultura, tarefa e categoria do agricultor. A maioria das propriedades não tem problemas de contratação sazonal de mão-de-obra.

Quando se compara a utilização de mão-de-obra nas várzeas antes e depois da sistematização (Quadro 8), verifica-se que há clara tendência para um aumento dos equivalentes/dia/homem nas áreas sistematizadas, tanto para trabalhadores permanentes como para trabalhadores temporários, em todos os estratos de área total.

De modo geral, houve aumento de assalariados permanentes nos maiores estratos de área total, assim como uma tendência de aumento de mão-de-obra temporária.

À medida que aumentou a área sistematizada, aumentou a mão-de-obra permanente e temporária.

Além disso, identificou-se um aumento significativo de necessidade de mão-de-obra especializada. Pode-se verificar que, quanto maior a área sistematizada, maior o emprego de mão-de-obra especializada.

Notou-se por fim que, em todas as propriedades onde se identificou sua presença, a mão-de-obra especializada surgiu da promoção de trabalhador braçal a tratorista ou operador de irrigação.

## 5. RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar as mudanças advindas da adoção do PROVÁRZEAS em propriedades agrícolas da região de Curvelo, MG.

Os dados utilizados originaram-se de duas fontes: entrevistas com produtores, com a utilização de questionários, e projetos agropecuários para a execução do Programa.

Os resultados indicaram, basicamente, que o Programa, graças ao seu caráter dinâmico, levou a uma grande mudança no sistema produtivo das várzeas, mudança caracterizada pela substituição, nas áreas destinadas à pecuária extensiva, pelas culturas agronômicas, destacando-se a cultura do arroz.

Verificou-se grande diversificação de culturas e, em geral, baixa rotação de culturas nas áreas recuperadas. A escassez de mão-de-obra especializada e as altas taxas de juros foram as principais dificuldades apontadas pelos agricultores para a produção em várzeas sistematizadas.

A renda líquida obtida em áreas sistematizadas foi expressivamente superior à obtida em áreas não-sistematizadas.

As evidências deste estudo, no que se refere aos aumentos dos custos de recuperação de várzeas e custeos agrícolas ao longo dos anos de aplicação do Programa, refletem as dificuldades dos produtores rurais em se autofinanciarem nas operações relacionadas com o Programa e em se capitalizarem rapidamente.

A produtividade física obtida em várzeas sistematizadas foi incrementada, o que leva a crer que a organização planejada dessas áreas e a tecnologia da agricultura irrigada foram os principais fatores de elevação dos índices.

Algumas evidências, neste estudo, indicam ainda que o PROVÁRZEAS contribuiu para a permanência de trabalhadores e para a criação de empregos no meio rural.

QUADRO 8 - Utilização de mão-de-obra, segundo estratos de área total e áreas médias sistematizadas, anterior e posterior à participação dos produtores entrevistados no PROVAR-ZEAS. Curvelo, MG, 1975-1981

Estratos de áreas totais*	(ha)	Número de propriedades	Área média sistematizada pelos produtores no estrato	Utilização de mão-de-obra, em média de equivalentes/dia/homem			
				Antes da sistematização		Depois da sistematização	
				Permanente	Temporária	Permanente	Temporária
Até 50	3	4,3	1,0	0,0	1,0	1,2	1,2
51 - 150	3	41,3	1,5	0,5	3,5	2,0	2,0
151 - 450	2	70,0	5,0	0,5	9,0	2,0	2,0
451 - 1.350	3	35,0	1,0	0,0	2,0	1,9	1,9
1.351 - 4.050	3	76,8	3,8	0,5	7,8	2,4	2,4
Acima de 4.050	2	80,0	2,0	0,6	10,0	3,1	3,1

\* Estratos elaborados para acomodar os agricultores entrevistados.

## 6. SUMMARY

### (THE IRRIGATION PACKAGE PROGRAM (PROVÁRZEAS) ON FARMS IN THE MUNICIPALITY OF CURVELO, MINAS GERAIS: SOME EVIDENCES OF CHANGES IN THE ORGANIZATION OF PRODUCTION)

The main objective of this study was to identify major changes in selected aspects of the organization of production on 16 farms at Curvelo, Minas Gerais, after the adoption of the Irrigation Package Program (PROVÁRZEAS).

Two sources of data were utilized: personal interviews with farmers; and, the irrigation plans of Program participants.

The study findings indicated that Program participation has facilitated substitution of crops for pastures, intensification of land use with crop diversification, increase in net income from the irrigated areas, increase in crop productivity, and expansion of permanent and temporary hired labor, mainly for specialized tasks.

On the other hand, the data also suggest farmers difficulties in obtaining capital and patrimonial gains from the irrigation investments given the increasing costs of the projects themselves and higher interest rates of credit.

## 7. LITERATURA CITADA

1. AGRICULTURA: A FORÇA VERDE. *Recuperação de várzeas faz a produção multiplicar-se*. Rio de Janeiro, v.1, n. 1, 1977.
2. BRASIL. Presidência da República. *II Plano Nacional de Desenvolvimento; II PND, 1975-79*. Brasília, 1974. 134 p.
3. CASTRO, A.C.; NOGUEIRA, A.C.; SILVA, F.C.T. da; BICUDO, J.P.W.; MOURA, M.M.; LINHARES, M.Y.L.; DELGADO, N.G.; BESKOW, P.R. *Evolução recente e situação atual da agricultura brasileira; síntese das transformações*. Brasília, BINAGRI, 1979. 268 p.
4. CONJUNTURA ECONÔMICA. A análise da atualidade econômica. Rio de Janeiro, F.G.V.; v. 29-36, 1975-1981.
5. EMATER-MG, Belo Horizonte. *Políticas e diretrizes da empresa e de expansão rural*. Belo Horizonte, 1979. 17 p.
6. EMATER-MG, Belo Horizonte. *Sistema de recuperação de várzeas*. Belo Horizonte, 1979. 12 p.
7. FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte. *Dados do Provárzeas*. s.1., 1978. 19 p. (Trabalho apresentado no II Congresso Nacional de Economia Orizícola, realizado em Cuiabá-MT, em fevereiro/78).
8. FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro. *VIII censo demográfico de Minas Gerais, recenseamento geral*. Rio de Janeiro, 1973. 191 p. (Série Regional, v.1., Tomo 14).

9. GOMIDE, R.L. & CAIXETA, T.S. Sistematização de terreno. *Informe Agropecuário*, 6(65):36-40, 1980.
10. LAMSTER, E.C. Programa nacional de aproveitamento racional de várzeas — PROVÁRZEAS Nacional. *Informe Agropecuário*, 6(65):3-8, 1980.
11. LAMSTER, E.C. *Programa de aproveitamento racional de várzeas irrigáveis — PROVÁRZEAS*. Brasília, MA/EMBRATER, 1978. 9 p.
12. LAMSTER, E.C. Produção e produtividade: seu nome é PROVÁRZEAS. *Revista Brasileira de Extensão Rural*, 1(1): 6-11, 1980.
13. Pires, E.T. *Relatório de avaliação do PROVÁRZEAS*. Belo Horizonte, EMATER-MG, 1978. 15 p.
14. SINDICATO & COOPERATIVA EM REVISTA. *Provárzeas: o grande potencial brasileiro*. Dores do Indaiá, v.1. n. 2, 1981.