



fundação édisson vieira INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

**CONSEQUÊNCIAS SOCIAIS DAS TRANSFORMAÇÕES
TECNOLÓGICAS NA AGRICULTURA DO PARANÁ
TEXTO SÍNTESE**

**CURITIBA
NOVEMBRO/1985**

I59c

IPARDES-Fundação Edison Vieira.

Conseqüências sociais das transformações
tecnológicas na agricultura do Paraná;
texto síntese.

Curitiba, 1985

49f.

1.Tecnologia agrícola-Paraná. 2.Agricultura-
Modernização-Paraná. 3. Agricultura-
Problema social-Paraná. 4.Agricultura-Meio
ambiente-Paraná. I.Título

CDU 631.17:304(816.2)

IPARDES - Fundação Edison Vieira

CARLOS ARTUR KRUGER PASSOS - *Diretor-Presidente*

CECÍLIA MARIA VIEIRA HELM - *Secretário Geral*

MARIANO DE MATOS MACEDO - *Coordenador Técnico*

EQUIPE TÉCNICA

Carlos Humberto Carnasciali (*engenheiro operacional*), Dimas Floriani (*sociólogo*), Eron José Maranhão (*economista*), Rodolfo José Angulo (*geólogo*), Rossana Ribeiro Ciminelli (*economista*), Vanessa Fleischfresser (*socióloga*)

COLABORAÇÃO

Professor PAULO R. BESKOW, Economista da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

DIRCEU MARTINS PIO, Jornalista responsável pela elaboração desta síntese

APOIO TÉCNICO OPERACIONAL

Luiza de Fátima Pilati M. Lourenço (*normalização bibliográfica*)

Antônia Schwinden (*editoração*), Marise Manoel (*revisão*), Marcia Aparecida Leite Ribeiro (*datilografia*), Edson Luiz Rigoni (*reprografia*)

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	iv
APRESENTAÇÃO	vi
1 AS POLÍTICAS AGRÍCOLAS OFICIAIS. A MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA BRASILEIRA. A CONSO- LIDAÇÃO DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL	1
1.1 ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DA MODERNIZAÇÃO TEC- NOLÓGICA NA AGRICULTURA BRASILEIRA	10
2 MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA DO PA- RANÁ NA DÉCADA DE 70	13
2.1 TENDÊNCIA À DIFUSÃO TECNOLÓGICA ESPACIAL	15
3 PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS SOCIAIS DA MODERNIZA- ÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA DO PARANÁ: ACE- LERAÇÃO DO PROCESSO DE DIFERENCIAÇÃO SÓCIO-ECO- NÔMICA ENTRE OS PRODUTORES RURAIS	22
3.1 EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DO EMPREGO AGRÍCOLA	23
3.2 MIGRAÇÃO E URBANIZAÇÃO	26
4 IMPACTOS AMBIENTAIS	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

LISTA DE TABELAS

2.1 - Número de tratores, área trabalhada e relação entre área trabalhada e tratores, segundo microrregiões e total do Estado do Paraná - 1970-1975	18
2.2 - Número de estabelecimentos total e participação absoluta e relativa dos estabelecimentos com uso de adubo químico e calcário, segundo microrregiões e total do Estado do Paraná - 1970-1975-1980	19
2.3 - Evolução absoluta na área dos estabelecimentos, da área trabalhada, da área com lavouras temporárias, permanentes, pastagens, florestas plantadas, e da área da soja, segundo microrregiões e total do Estado do Paraná - 1970-80	21
3.1 - População residente e taxa geométrica de crescimento anual, por situação de domicílio e taxa de urbanização no Paraná - 1950-80	27
3.2 - População residente na área rural e taxa geométrica de crescimento anual, segundo as unidades da Federação - 1970-1980	27
3.3 - Migração líquida para áreas rurais, segundo unidades da Federação - 1970-80	28
3.4 - População residente e taxa geométrica anual, por situação de domicílio, segundo microrregiões homogêneas, no Paraná - 1970-1980	29
3.5 - População residente urbana, participação relativa e taxa geométrica de crescimento anual, segundo os municípios da Região Metropolitana de Curitiba - 1970-1980	31

4.1 - Perdas por erosão, em condições de chuva natural, em latossolo roxo distrófico, com 6% de declive, em cafeeiro plantado morro abaixo em solo descoberto, em Londrina - 1976-81	34
4.2 - Perdas por erosão, com simulador de chuva, em cafeeiro com diferentes sistemas de cultivo, em latossolo roxo distrófico, com 6% de declive, em Londrina - 1977-81	35
4.3 - Perdas por erosão, em condições de chuva natural, em cultivos de trigo, soja, milho e algodão, com preparo convencional, em latossolo roxo distrófico, com 8% de declive, em Londrina - 1977	36
4.4 - Situação da floresta de Araucária, no Paraná - 1963	42
4.5 - Situação das florestas nativas, no Paraná - 1980	42
4.6 - Volumes estimados de florestas nativas, no Paraná - 1980	43
4.7 - Reflorestamentos executados, no Paraná - 1964-77	45

APRESENTAÇÃO

Este texto sintetiza um estudo¹ detalhado sobre as conseqüências sociais da transformação tecnológica por que passou a atividade agrícola paranaense durante a década de 70. Esse caráter de síntese encerra a preocupação de tornar o estudo, através de linguagem menos técnica, acessível a um maior número de pessoas.

A estrutura deste texto é a seguinte: item 1 - apresentam-se os fatores que condicionaram a modernização da agricultura brasileira; item 2 - apresenta-se um perfil das formas específicas de manifestação desses fatores no Paraná; item 3 - mostra-se como essa transformação tecnológica marcou a agricultura do Estado, a forma acelerada como estabeleceu a diferenciação social e econômica entre os produtores rurais; item 4 - apresentam-se os impactos ambientais, sentidos, sobretudo, pela degradação do solo rural.

¹IPARDES-Fundação Edison Vieira. Conseqüências sociais das transformações tecnológicas na agricultura do Paraná. Curitiba, 1985, 59p.

1 AS POLÍTICAS AGRÍCOLAS OFICIAIS. A MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA BRASILEIRA. A CONSOLIDAÇÃO DO COMPLEXO AGRO-INDUSTRIAL*

Por trás das transformações tecnológicas ocorridas na agricultura brasileira a partir da metade dos anos 60 estão seguramente três movimentos: a implantação do sistema nacional de crédito agrícola acoplado a uma série de outros instrumentos; a consolidação de um complexo agroindustrial; e a manutenção - e aprofundamento - da heterogeneidade estrutural da agricultura. Tudo isso, é claro, esteve associado ao regime político autoritário que surgiu com o movimento de 64.

Primeiramente, é preciso observar que a política de crédito rural subsidiado foi o instrumento essencial da modernização tecnológica e do processo de consolidação do complexo agroindustrial. Ela articulou - e fez convergir para o setor agrícola - os interesses de proprietários rurais/burguesia agrária; do grande capital, com presença na atividade agrícola (sobretudo os ramos industriais fornecedores e processadores da produção agrícola a montante e a jusante da atividade); dos capitais de origem urbana, preocupados com a aplicação de recursos produtivos na agricultura, ou com a simples especulação fundiária; dos bancos e do Estado.

*Este item está baseado no texto de Paulo Roberto Beskow, professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Essa política, que se expandiu mais fortemente durante os anos 70, privilegiou os médios e grandes produtores rurais. E isso pode ser demonstrado com os dados fornecidos pelo Banco do Brasil, importando saber, em primeiro lugar, de que modo se posicionaram os produtores em relação aos valores de contratos de crédito subsidiado:

- a) os pequenos produtores se situam em valores de até 50 salários mínimos; os médios, de 50 até 500 salários e os grandes, em níveis superiores a 500 salários.

Há números ainda mais claros:

- a) do total de crédito rural concedido no período 1966-76, 23,4% se destinou a pequenos produtores; 42,5% a médios e 34,2% a grandes, enquanto do total de contratos, 83% foi assinado por pequenos, 15,5% por médios e apenas 1,5% por grandes.

Já, no período 1969-79, trabalhando-se com o valor mediano dos contratos, surgem as seguintes cifras: os 50% menores contratos obtiveram 5,3% dos recursos creditícios; os 10% maiores, 62,5%; os 5% maiores participaram com 59,1% e os enquadrados naquele 1% de contratos mais elevados obtiveram 35,6%. Verificou-se nesse período um aumento dos já concentrados índices de GINI, de 0,731 para 0,798.

Se o caráter extremamente concentrador da política de crédito rural subsidiado fica também muito claro nas relações financiamento/valor da produção e financiamento/área de lavoura, aparece com maior evidência ainda com os dados relativos ao percentual em área, valor de produção e crédito para os anos de 1970 e 1975. Para os estabelecimentos com menos de 10 ha, tem-se 3,1% da área, 17,8% da produção e apenas 5,5% do crédito

para 1970; para 1975, esses percentuais atingem 2,8%, 14,8% e 3,2%, respectivamente. Para os estabelecimentos de 10 mil ha e mais, tem-se 13,5% para a área, 1,8% para a produção e 4,0% para o crédito em 1970; em 1975, esses percentuais passam para 15,1%, 1,3% e 3,7%, respectivamente.

A literatura especializada já tratou com ênfase da elevada correlação positiva entre a distribuição da terra e a distribuição do crédito agrícola, mas ainda é importante observar, com dados de 1975, que enquanto os 50% menores estabelecimentos dispunham de apenas 2,5% das terras e de 4,5% do crédito, o 1% de estabelecimentos maiores detinham 44,9% das terras e 38,2% do crédito. Nesse ano, o índice de GINI para a distribuição da terra foi de 0,855 e o relativo à distribuição do crédito atingiu 0,808.

Impossível deixar de observar que o crédito rural subsidiado passou por uma impressionante expansão de montantes. Foram adicionados para essa finalidade recursos oriundos dos depósitos em bancos (expansão passiva do crédito), também ocorrendo a geração de débitos criados pelos bancos contra si mesmos para um determinado tomador, assegurando reembolso posterior. Guilherme Delgado, em sua tese de doutorado (Capital financeiro e agricultura no desenvolvimento recente da economia brasileira - UNICAMP), já mostrava que os recursos da categoria passiva eram provenientes de saldos de depósitos à vista de bancos comerciais e dos recursos fiscais e para-fiscais dos fundos e programas agrícolas administrados pelo Banco Central. Ele esclarece ainda que os recursos da categoria ativa eram oriundos dos movimentos de expansão dos créditos rurais, sem base prévia de depósitos, executados pelo Banco do Brasil. É claro que,

conforme observa Guilherme Delgado, o retorno desvalorizado do cruzeiro que era emprestado por esse mecanismo, em razão da alta taxa de inflação e dos juros reais negativos, exigia emissões primárias de moeda para cobrir a defasagem, pois do contrário, o Banco do Brasil teria debilitada sua posição de criador ativo de moeda. Nada mais natural, portanto, a constatação de que no período 1969-76, enquanto a expansão real da produção agrícola atingia aproximadamente 5% ao ano, a do crédito rural chegava a 23,8% ao ano. Observou-se também que o crédito destinado a custeio cresce mais rápido que o destinado a investimento e comercialização.

A acelerada expansão do crédito foi um fator marcante dessa política, conseguindo transferir excedentes e rendas de outros setores da economia para algumas privilegiadas parcelas da produção agrícola. Importa observar que a subvenção do crédito foi aumentado junto com as taxas de inflação: em 1979, por exemplo, quando foi máxima a taxa de inflação dos anos 70 (77,2%) e o país chegou também a uma taxa de juros de 18,0%, houve uma taxa máxima real negativa de 33,4% nos contratos de financiamento. Isso acarretou um máximo de subvenção ao setor agrícola, com 28,8% do valor do Produto Interno Líquido - PIL - ou aproximadamente Cr\$ 150 bilhões. Foi, enfim, tão forte esse estímulo que, em apenas dez anos (1969-79), a participação total dos créditos concedidos pelo Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR - na renda interna do setor primário aumentou de 45,3% para 86,2%, havendo um ano (1975) em que esse valor atingiu 102,5%.

Outro aspecto dessa política foi o estímulo a produtos de exportação ou de transformação industrial, que aparece em detrimento da produção de alimentos para o mercado interno.

Exemplos: em 1980, cinco dos produtos da primeira categoria (café, cana, soja, trigo e algodão) recebem os 49,6% do crédito de custeio, enquanto participam com 42,7% do total do valor bruto da produção agrícola brasileira. Nesse mesmo ano, quatro dos produtos básicos (arroz, mandioca, milho e arroz) receberam 31,7% do total de crédito e participaram com 37,4% no valor bruto da produção.

Por último, observa-se uma concentração regional do crédito. As regiões mais ricas e dinâmicas foram as mais contempladas. Em 1977, por exemplo, o Sudeste obtinha 30,5% da produção agrícola e ficava com 33,6% do crédito; o Sul produzia 39,3% e recebia 44,1% do crédito. Já, o Nordeste produzia relativamente mais do que recebia em financiamentos subsidiados: 19,4% contra 12,5% do crédito.

A estratégia de modernização tecnológica da agricultura, centrada na política de crédito subsidiado, nunca se afastou de uma perspectiva: a da integração de capitais entre a indústria e o setor agrícola, para permitir, é claro, a consolidação do complexo agroindustrial. Esse complexo foi basicamente constituído pela indústria de meios de produção, pela indústria processadora da produção de origem rural e pelo setor da agricultura cada vez mais integrado e dependente desses dois ramos industriais.

Das três linhas de crédito empregadas, a que mais se expandiu foi a de custeio (os recursos a ela destinados aumentaram mais de quatro vezes no período 1969-79), justamente porque essa iria constituir o elo entre a indústria de insumos - adubos, defensivos e herbicidas, principalmente - e o setor agrícola. É claro que a segunda linha de crédito a repercutir nas relações

agricultura/indústria foi a de investimento, especialmente porque através dela os produtores puderam adquirir máquinas agrícolas.

Uma parcela significativa do ramo industrial produtor de insumos e de máquinas e equipamentos para a agricultura nasceu pelo processo de consolidação da industrialização pesada brasileira, definido no Plano de Metas. Ainda assim, convém destacar que a internalização da indústria de tratores se deu muito mais cedo do que a daqueles ramos produtores de insumos químicos. Já em 1960, o país inicia a produção de tratores de quatro rodas, com 37 unidades. Em 1967, produziu 6 223 unidades, atingindo 14 048 unidades em 1970, salto de produção já determinado pelos efeitos da política de crédito subsidiado. E essa indústria se expande: em 1975, o país produz 56 928 tratores de quatro rodas e, em 1980, tem-se o pico máximo de produção, 58 812 unidades. A importação de tratores, que em 1960 cobria quase a totalidade da oferta interna, torna-se inexpressiva ao longo da década de 60 e desaparece nos últimos anos.

O país passa, assim, de importador para exportador de tratores, especialmente a partir do momento em que a política expansionista do crédito rural começa a se reverter. Em 1981, quando a produção interna de tratores cai de 58 812 para 38 988 unidades, as exportações atingem 10 073 unidades, o equivalente a 25,8%.

A progressiva integração técnica de capitais entre a agricultura e a indústria gera seus efeitos: aumenta a produtividade do trabalho, acarretando uma expansão do processo de acumulação e reduzindo o emprego rural, ou as necessidades de trabalho vivo, fruto do aumento da composição do capital; au-

mentam ainda a intensidade e o ritmo da jornada de trabalho; e surge a sazonalidade do emprego em função da maquinização parcial do processo produtivo. Torna possível também a redução do custo de reprodução da mão-de-obra agrícola e industrial, via redução do custo unitário dos alimentos e matérias-primas destinados à produção industrial alimentar.

É preciso mostrar, ainda, que a mecanização da agricultura foi influenciada por dois fatores básicos: pela queda do preço real de tratores durante a década de 70 e pelo subsídio ao crédito de investimento. Para as condições vigentes em 1977, em que os contratos de financiamento para investimento continham juros reais negativos de pelo menos 10% ao ano e prazo de cinco anos para pagamento, a redução no preço nominal de aquisição de tratores foi calculada a um valor acima de 25%. Cabe acrescentar que também uma relação favorável de preços relativos dos produtos agrícolas comparados aos preços de tratores contribuiu para a mecanização: no Estado de São Paulo, de 1960 a 1975, o preço de um trator leve (44 hp) decresceu de maneira acentuada em relação ao preço de vários produtos agrícolas - arroz em casca, café beneficiado, soja, algodão em caroço e cana-de-açúcar.

O desenvolvimento da produção doméstica de tratores esteve associado à internacionalização do capital produtivo de grandes empresas de países como os EUA, mas também manteve, é claro, a sua relação com a implantação no Brasil de um setor automobilístico. Chama a atenção o considerável nível de pressão política e econômica que esse segmento industrial sempre exercitou na defesa da política de crédito subsidiado, pois isso significava aumentar consideravelmente a venda e re-

duzir o preço real de seus produtos, sem ônus.

A internalização da produção de fertilizantes foi muito mais demorada e incompleta que a de tratores, máquinas e implementos. Vale notar que a dependência das importações acabou forçando a entrada do Estado na produção de insumos básicos, em fins de 1974, com a criação do Programa Nacional de Fertilizantes e Calcário Agrícola, dentro do II PND.

A contar do fim dos anos 60, além da política de crédito subsidiado, sem dúvida o carro-chefe de todas as outras, tem-se ainda a implantação da política de preços mínimos, a de seguro agrícola e a de subsídios. Na política de preços mínimos, observa-se, em primeiro lugar, que as operações tiveram um volume relativamente inexpressivo, quando comparado com a renda interna gerada pelo setor. Mas, uma parcela considerável desses recursos se destinou a operações realizadas por não-produtores rurais - especificamente comerciantes e beneficiadores de produtos agrícolas, o que aliás tornou possível reforçar o controle do mercado desses intermediários.

Acoplado ao crédito rural, foi criado um tipo de seguro agrícola (seguro da dívida contraída e não de todas as despesas feitas com a produção) que beneficiou apenas os mutuários do crédito agrícola. Também uma política que se revela altamente concentradora de benefícios.

Houve ainda programas de subsídios diretos às atividades rurais que visaram, basicamente, baratear mais o preço de insumos de origem industrial, máquinas e equipamentos. Parcela do preço do produto industrial é, então, paga com recursos do Tesouro Nacional. Praticou-se também uma política de taxas de juros reais negativas, muitas vezes iguais a zero, para a compra

dos mesmos bens industriais. O subsídio direto - em suma, recursos da sociedade desviados para o setor rural - provocou operações fraudulentas, que tiveram o seu exemplo mais significativo no escândalo do "adubo-papel". Além dos subsídios ao crédito, os subsídios fiscais também cumpriram o seu papel nesse processo de capitalização de certos setores da produção agrícola, destacando-se o tratamento privilegiado concedido na declaração anual de renda, cujo resultado é uma ínfima participação desses setores na arrecadação tributária.

Mas, o crédito subsidiado e os outros benefícios aqui descritos não resumem as facilidades encontradas por esses setores rurais. Há ainda os chamados programas especiais que beneficiam certas atividades e regiões, também com efeitos concentradores e excludentes. Dentre eles, destacam-se: o Proálcool, o Pronazem, o Pólonordeste, o Poloamazônia, o Proterra, o Polocentro. Os recursos do Proálcool, apenas para citar um exemplo, eram oferecidos a 29% de juros ao ano (exceto área SUDAM/SUDENE) e abrangiam 100% do custeio e 80% dos investimentos para grandes produtores - quatro anos de carência em função da capacidade de pagamento e prazos de até 12 anos no caso de capital fixo.

Curioso é observar o que aconteceu com a extensão rural/assistência técnica no país nesse período de transformações na agricultura. Na verdade, ela foi dirigida para o aumento dos excedentes comercializáveis, para o aumento do consumo de insumo de origem industrial, concentrando-se, da mesma forma que o crédito rural orientado (ou tecnificado), nas áreas geográficas e nos produtos de mais rápida resposta aos incentivos fomentistas da política oficial. Em consequência, a parcela majoritária dos produtores rurais, formada pelos produtores mais

pobres, foi desprezada na programação do trabalho extensionista. Em matéria de assistência técnica e extensão rural, abandonou-se o planejamento a partir das bases, adquirindo caráter elitista e excludente.

A criação do Sistema de Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER, EMATER, ASTER) em meados dos anos 70 aumentou o grau de centralização desse serviço público em todo o país.

1.1 ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DA MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA NA AGRICULTURA BRASILEIRA*

O cadastro de imóveis rurais do INCRA revela que, entre 1972-78 - período dos últimos levantamentos realizados por esse órgão - houve uma elevação do já alto grau de concentração da propriedade da terra no país. O fenômeno, quantitativamente expresso através do crescimento do índice de GINI de 0,837 para 0,849 no período, é resultado das características assumidas pelo desenvolvimento da estrutura da propriedade da terra:

- a) em 1972, as propriedades com menos de 10 ha representavam 31,1% do total de propriedades do país. Em 1978, elas já representavam apenas 28,5%. A sua participação na área total cai, no período, de 1,4% para 1%;
- b) em 1972, as propriedades com menos de 100 ha representavam 85,8% do total. Em 1978, esse percentual cai

*As considerações deste subitem estão baseadas no trabalho KAGEYAMA, A. & SILVA, José Graziano da. Os resultados da modernização ...; 1983.

para 84,2%. A sua participação na área total também decresce de 17,5% para 14,8%;

- c) as maiores propriedades, com área superior a 10 mil ha, não obstante representarem apenas 0,1% do total, crescem em termos de participação na área total, no mesmo período, de 19,0% para 25,0%. E as gigantescas propriedades, maiores de 100 mil ha, aumentaram sua participação na área total de 4,4% para 7,5%.

Por sua vez, os censos agropecuários do IBGE revelam que no período 1970-80 também ocorreu um aumento de concentração dos chamados "estabelecimentos rurais". Aqui, o acréscimo do índice de GINI foi de 0,844 para 0,859, tendo em vista que a média dos estabelecimentos cresceu de 60,0 ha para 71,7 ha. Os 50% menores estabelecimentos, que estão abaixo da mediana, reduziram sua participação na área total de 2,9% para 2,4%, e os 5% maiores, aumentaram a sua participação de 67,0% para 69,7%.

Em análises baseadas nos dados de área do estabelecimento - conceituação adotada pelo IBGE para definir uma unidade de exploração econômica -, verifica-se que permaneceu constante o grau de utilização das terras para fins produtivos, apesar do crescimento dos índices relativos à incorporação de área cultivada ou trabalhada. E isso especialmente devido à expansão de pastagens plantadas, dos florestamentos e reflorestamentos e dos cultivos em sucessão - soja no verão e trigo no inverno na mesma área, feijão-das-águas e feijão da seca, para citar dois exemplos.

Se, entretanto, a mesma análise recair sobre a forma de utilização da terra a partir do conceito de imóvel rural adotado pelos cadastros do INCRA (todas as propriedades rurais

do país, exploradas ou não), encontra-se uma realidade diferente da anterior, pior do ponto de vista do grau de utilização efetiva da terra. Por esse critério, baseando-se no cadastro de 1978, verifica-se que o total das áreas não-exploradas, que constitui a soma das áreas aproveitáveis não-exploradas e as inaproveitáveis, é superior ao total da área explorada.

Já, as principais modificações havidas na estrutura de empregos e das relações de trabalho foram: a queda da participação relativa do setor primário no total de empregos do país - a População Economicamente Ativa (PEA agrícola) se manteve praticamente constante no período 1970-80; a crescente importância do emprego indireto, gerado pela agricultura, na indústria fornecedora para a agricultura, na indústria processadora da agricultura e no comércio; o crescimento da participação relativa do trabalho assalariado no total de empregos, com as taxas de expansão da mão-de-obra de empregados (permanentes, temporários e até de empreitadas) bem superiores às de mão-de-obra familiar; o decréscimo significativo da categoria de parceiros e outra condição; o aumento da expressão da força de trabalho contratada pelo empregador em relação à contratada diretamente pelos estabelecimentos (reflete o aumento da importância dos trabalhadores já proletarizados, participando de um trabalho coletivo nas empreitadas, os bôias-frias); as elevadas taxas de aumento do emprego temporário associadas ao aumento do grau de sazonalidade do emprego agrícola; e o crescimento substancial da produtividade, tanto da terra como do trabalho.

Os principais efeitos sociais dessas mudanças estão na queda significativa da disponibilidade per capita de produtos agrícolas básicos: na década de 70, o custo da alimentação já estava bastante acima do índice de custo de vida.

2 MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA DO PARANÁ NA DÉCADA DE 70*

Os censos agropecuários realizados na década de 70 revelam dois movimentos na agricultura do Paraná: o rápido processo de transformação na base técnica das atividades agrícolas e a marginalização desse processo de pelo menos metade dos produtores rurais.

A mecanização foi um dos fatores que mais contribuíram para alterar a base técnica da produção e suas relações de trabalho, sendo também expressivo o número de estabelecimentos que, nesse período, recorrem às inovações químicas, passando a usar adubos e agrotóxicos. Em 1980, quase a metade dos estabelecimentos usavam adubos químicos e defensivos vegetais e mais de 50% recorriam aos defensivos animais. Contudo, ao mesmo tempo em que o Estado assistia ao aumento da força mecânica na atividade agrícola, observava-se uma relativa estagnação da força animal. Na década de 70, enquanto cerca de 185 mil estabelecimentos passaram a usar algum tipo de máquina na atividade agrícola, apenas 5 mil passam a usar tração animal.

A fase mais intensa da mecanização (aumento de 1 135%) ocorreu entre 1970-75, quando nada menos que 106 mil estabelecimentos passaram a usar força mecânica. Vale notar que esse período coincide com o do chamado "milagre econômico".

*Este item está baseado em dados e análise do estudo: FLEISCHFRESSER, Vanessa. A modernização tecnológica ..., 1984.

Elegeu-se o trator para detalhar o processo de mecanização por dois motivos: é um dos principais equipamentos modernos e seu uso reflete diretamente na força de trabalho ocupada pelo setor. Na década de 70, foram adquiridos cerca de 63 mil tratores no Estado. Esse número está assim dividido: 92,7% pelos produtores proprietários; 4,2% por arrendatários. Os parceiros e ocupantes têm uma participação residual no volume de compra de tratores no período.

Se esses dados indicam que, sendo os proprietários os maiores adquirentes de tratores, certamente serão eles os mais favorecidos pelo crédito de investimento; tem-se ainda que a distribuição de tratores por faixa de potência também foi alterada no período: em 1970, 64% dos tratores estavam entre as menores faixas de potência (menos de 50 CV), ao passo que, em 1980, 78% se situavam na faixa de 50 CV ou mais.

Proprietários e não-proprietários, cada um em suas faixas de aquisição, optaram por máquinas mais potentes. E o mais interessante é observar o reflexo imediato disso: se, em 1980, podia-se observar que o Paranã havia incorporado mais três milhões de hectares em sua área trabalhada, chama a atenção o fato de a área média trabalhada por trator haver-se reduzido de 409,5 ha em 1970 para 130,9 ha em 1980.

O fenômeno de expansão produtiva e adoção de tratores mais potentes exigiu modificação no tamanho dos estabelecimentos: os proprietários não apenas retomaram terras cedidas a pequenos arrendatários e parceiros, como adquiriram mais áreas. A maioria dos tratores foi adquirida por produtores com estabelecimentos na faixa de 20 a 50 ha - em 1970 esses já detinham 26,1% do total de tratores existentes no Estado.

A disponibilidade média de tratores por estabelecimentos aumentou em relação a todos os segmentos na década de 70. Em 1980, contudo, os produtores de até 10 ha dispõem, em média, de um trator para cada 51 estabelecimentos; na faixa de mais de 200 ha, há mais de um trator para cada estabelecimento. E as unidades mais próximas à média de um trator para cada estabelecimento estão entre os segmentos de 50 a menos de 200 ha.

Todos os grupos apresentaram redução nas áreas médias trabalhadas por trator, o que é mais expressivo para aqueles de 20 a menos de 100 ha. Isso indica intensivo processo de mecanização das tarefas de plantio e tratos culturais entre os produtores com unidades desse tamanho, que usam, em média, um trator para cada 77 ha de área trabalhada. Nesse segmento, encontram-se aqueles produtores designados "familiares tecnificados" - dispõem de terras com dimensão que permitem usar intensamente a força de trabalho da família e a nova tecnologia.

2.1 TENDÊNCIA À DIFUSÃO TECNOLÓGICA ESPACIAL

O acelerado processo de transformação tecnológica no Paraná apresentou ritmos diferenciados entre suas várias microrregiões homogêneas - MRH - e uma tendência à difusão tecnológica espacial ao fim da década. Como causa disso, deve-se pensar primeiro que não existiu uma política tecnológica oficial que considerasse a diversidade de situações agroecológicas. Na verdade, a tecnologia difundida foi imposta pelas empresas que a produzem segundo o padrão das matrizes - na maioria localizada nos EUA e alguns países da Europa. Os produtores foram, de fato, envolvidos pela intensa propaganda dessas indústrias e do próprio Governo, sem deixar de observar que a adoção dessas téc-

nicas foi vantajosa para alguns produtores, principalmente grandes e médios, pois aumentaram com elas a escala e a produtividade sem grande aumento dos custos unitários. Para a grande maioria dos menores produtores do Estado (76% dos produtores do Paraná em 1970 possuíam estabelecimentos de até 20 hectares), essas técnicas devem ser consideradas inadequadas: a pouca disponibilidade de terras e de capital impede os ganhos de escala, sem contar que esses encontraram dificuldades na obtenção do crédito subsidiado.

Os dois obstáculos capazes de retardar o movimento de incorporação dessas técnicas - a falta de capacidade de acumulação prévia e o obstáculo físico causado pelas áreas de relevo acidentado e solos pedregosos, inadequados às práticas mecânicas - foram em parte ultrapassados. No primeiro caso, funcionou a ação oficial, através da concessão do crédito de investimento e de custeio e, no segundo, os médios e grandes produtores, com acesso direto ao crédito subsidiado, partiram para a modernização através das atividades pecuárias intensivas em capital ou de reflorestamento.

Para se entender melhor o que aconteceu no Paraná em termos de difusão tecnológica espacial, dividiu-se o Estado em três grandes regiões.

Paraná Antigo - Estrutura fundiária marcada por grandes latifúndios, ocupação iniciada pelo regime de sesmarias (1845). Atividades produtivas centradas na mineração, tropeirismo, erva-mate e madeira.

Grande Norte - Estrutura fundiária menos marcada pela concentração, em função da colonização executada (após 1927) pela Companhia de Terra Paraná Plantations Limited, que, ad-

quirindo 500 mil alqueires do Governo do Estado, os repassou em pequenos lotes. Desde 1862, plantava-se café na região. E o café permaneceu como sua atividade produtiva mais importante.

Extremo-Oeste/Sudoeste - De ocupação mais recente, cuja colonização, apenas em 1939, o Estado e companhias organizaram, nos moldes do ocorrido no Grande Norte. Ocupação inicial feita através de atividades extrativas e da vinda de pequenos produtores expulsos de regiões agrícolas de outros estados. Passou grande período dedicada basicamente à policultura alimentar.

No Paranã antigo, a acumulação gerada pelas atividades extrativas não foi, em grande parte, investida no setor agrícola, mas no setor industrial ou de serviços na capital do Estado. Isso resultou em atividades agrícolas pouco dinâmicas. A incorporação tecnológica nessa região foi mais lenta também por causa do relevo menos favorável à mecanização.

Já, no Grande Norte, houve expressivo desenvolvimento das forças produtivas, como resultado da acumulação gerada pelo café. E havia também toda uma infra-estrutura: transportes, armazéns, bancos, serviços ligados ao mercado externo, certa organização política entre produtores rurais e um movimento cooperativista relativamente desenvolvido. E mais, um relevo favorável à mecanização.

No Extremo-Oeste/Sudoeste, mesmo não existindo grande número de produtores capitalistas, havia uma camada de produtores familiares mercantis que não possuía grandes recursos para investimento, já integradas ao mercado.

É claro que nessas duas últimas regiões, a incorporação dessas técnicas foi muito mais acelerada (tabelas 2.1 e 2.2),

TABELA 2.1 - NÚMERO DE TRATORES, ÁREA TRABALHADA* E RELAÇÃO ENTRE ÁREA TRABALHADA E TRATORES, SEGUNDO MICRORREGIÕES E TOTAL DO ESTADO DO PARANÁ - 1970-1975

(Tratores em número, área em ha)

MICRORREGIÕES E TOTAL DO ESTADO	1970			1975			1980		
	Tratores	Área Trabalhada	Área Trabalhada/ Tratores	Tratores	Área Trabalhada	Área Trabalhada/ Tratores	Tratores	Área Trabalhada	Área Trabalhada/ Tratores
1 Curitiba	556	100 892	181,5	1 075	120 147	111,8	2 367	156 712	66,2
2 Litoral Paranaense	85	15 221	179,8	189	99 131	524,5	493	144 852	293,8
3 Alto Ribeira	12	30 157	2 513,0	12	31 011	2 584,2	89	78 166	878,2
4 Alto Rio Negro Paranaense	20	27 088	1 354,4	56	28 468	508,3	253	41 170	162,7
5 Campos de Lapa	286	68 373	239,1	743	95 483	128,5	1 431	142 385	99,5
6 Campos de Ponta Grossa	1 022	162 479	159,0	1 924	282 898	147,0	2 959	403 354	136,3
7 Campos de Jaguariaíva	191	84 259	441,1	399	212 073	531,5	739	223 482	302,4
8 São Mateus do Sul	36	35 781	993,9	164	36 762	224,1	457	44 444	97,2
9 Colonial do Irati	147	131 482	894,4	551	145 467	264,2	1 407	199 113	141,5
10 Alto Ivaí	114	128 363	1 126,0	691	179 164	259,2	1 040	242 339	233,0
11 Norte Velho de Wenceslau Braz	394	247 421	628,0	956	317 164	331,7	1 791	370 561	205,9
12 Norte Velho de Jacarésinho	2 773	498 867	179,9	5 277	523 195	99,1	6 027	533 342	88,4
13 Algodreira de Assaí	1 594	132 274	82,9	2 047	133 929	65,4	2 612	155 587	59,5
14 Norte Novo de Londrina	3 280	811 096	247,3	6 426	829 177	129,0	8 284	831 297	100,3
15 Norte Novo de Maringá	1 232	296 087	240,3	3 791	303 801	80,1	4 440	304 758	68,6
16 Norte Novíssimo de Paranavaí	757	806 097	1 064,8	1 865	899 237	482,1	2 976	899 066	302,1
17 Norte Novo de Apucarana	894	481 433	538,5	2 869	512 533	178,6	4 543	561 413	123,6
18 Norte Novíssimo de Umuarama	640	912 680	1 426,0	2 105	1 102 556	523,7	3 417	1 181 884	345,8
19 Campo Mourão	1 444	680 097	470,9	5 299	714 781	134,8	8 423	880 511	104,5
20 Pitanga	101	191 100	1 892,0	572	280 318	490,0	1 136	324 531	285,7
21 Extremo-Oeste Paranaense	1 725	909 101	527,0	10 216	1 333 364	130,5	16 247	1 523 409	93,7
22 Sudoeste Paranaense	380	523 229	1 376,9	2 986	633 697	212,2	6 325	779 125	123,1
23 Campos de Guarapuava	728	239 910	329,5	1 565	368 568	235,5	2 695	484 790	179,9
24 Médio Iguaçu	208	110 503	531,2	720	151 495	210,4	1 576	219 521	139,2
TOTAL DO ESTADO	18 619	7 624 050	409,5	52 498	9 334 420	177,8	81 727	10 696 750	130,9

FONTE: FLEISCHPRESSER, Venesse. A modernização tecnológica 1984

OBS.: Paraná Antigo = MRH de números 1 a 10 e 20, 23 e 24
 Grande Norte = MRH de 11 a 19
 Extremo-Oeste/Sudoeste = MRH 21 e 22

TABELA 2.2 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS TOTAL E PARTICIPAÇÃO ABSOLUTA E RELATIVA DOS ESTABELECIMENTOS COM USO DE ADUBO QUÍMICO E CALCÁRIO, SEGUNDO MICRORREGIÕES E TOTAL DO ESTADO DO PARANÁ - 1970-1975-1980

MICRORREGIÕES E TOTAL DO ESTADO	1970					1975					1980				
	Nº Estabelecimentos TOTAL	Adubo Químico		Calcário		Nº Estabelecimentos TOTAL	Adubo Químico		Calcário		Nº Estabelecimentos TOTAL	Adubo Químico		Calcário	
		Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%
1 Curitiba	16 821	6 525	38,8	314	1,9	13 502	7 441	55,1	877	6,5	16 359	9 289	56,8	2 630	16,1
2 Litoral Paranaense	2 157	61	2,8	15	0,7	2 484	184	7,4	66	2,7	3 629	628	17,3	276	7,5
3 Alto Ribeira	3 657	17	0,5	2	0,0	4 526	35	0,8	5	0,1	4 083	154	3,8	14	0,3
4 Alto Rio Negro Paranaense	5 233	2 435	46,5	159	3,0	3 520	2 500	71,0	391	1,1	4 469	3 556	79,5	445	1,0
5 Campos da Lapa	7 016	2 892	41,2	336	4,8	5 463	3 444	63,0	791	14,5	6 603	4 733	71,7	1 781	27,0
6 Campos de Ponta Grossa	7 512	987	13,1	386	5,1	8 047	1 492	18,5	707	8,8	9 126	2 323	25,5	1 186	13,0
7 Campos de Jaguariaíva	3 717	104	2,8	51	1,4	4 155	270	6,5	94	2,3	4 617	1 426	30,9	178	3,9
8 São Mateus do Sul	6 192	853	13,8	15	0,2	4 273	1 789	41,7	154	3,6	5 440	3 193	58,7	514	9,4
9 Colonial do Iratí	21 749	4 298	19,8	136	0,6	16 150	5 056	31,3	700	4,3	16 922	7 797	46,1	2 430	14,4
10 Alto Ivai	12 015	352	2,9	29	0,2	14 287	896	6,3	198	1,4	14 884	1 977	13,3	427	2,9
11 Norte Velho de Wenceslau Braz	20 766	1 074	5,2	113	0,5	20 101	2 642	13,1	162	0,8	20 336	7 968	39,2	322	1,6
12 Norte Velho de Jacarezinho	22 149	1 321	6,0	240	1,1	15 050	5 363	35,6	271	1,8	14 048	8 341	59,4	539	3,8
13 Algodoeira de Assaí	9 185	792	8,6	238	2,6	6 807	2 431	35,7	229	3,4	6 217	3 982	64,0	537	8,6
14 Norte Novo de Londrina	29 467	6 171	20,9	1 081	3,7	20 117	11 027	54,8	1 900	9,4	18 234	11 802	64,7	2 951	16,2
15 Norte Novo de Maringá	21 188	3 596	17,0	404	1,9	13 637	8 801	64,5	1 775	13,0	10 555	7 591	72,9	1 424	13,5
16 Norte Novíssimo de Paranavaí	24 679	6 079	24,6	296	1,2	16 222	7 533	46,4	837	5,2	14 553	8 182	56,2	1 758	12,1
17 Norte Novo de Apucarana	45 376	3 739	8,2	400	0,9	37 386	5 902	15,8	646	1,7	30 008	10 308	34,4	1 400	4,7
18 Norte Novíssimo de Umuarama	66 519	8 610	12,9	165	0,2	48 232	13 214	27,4	1 124	2,3	42 174	23 991	56,9	3 741	8,9
19 Campo Mourão	54 982	2 752	5,0	362	0,7	40 040	7 257	18,1	1 988	5,0	32 319	15 850	49,0	3 152	9,8
20 Pitanga	13 544	24	0,2	4	0,0	16 261	322	2,0	106	0,7	16 989	1 534	9,0	566	3,3
21 Extremo-Oeste Paranaense	62 570	2 092	2,5	277	0,3	91 133	26 129	28,7	2 900	3,2	75 094	44 338	59,0	3 547	4,7
22 Sudoeste Paranaense	50 451	405	0,8	177	0,4	52 241	6 565	12,6	2 402	4,6	57 664	22 399	38,8	3 459	6,0
23 Campos de Guarapuava	16 515	833	5,0	690	4,2	15 094	1 072	7,1	688	4,6	13 871	2 683	19,3	1 105	7,9
24 Médio Iguaçu	11 028	412	3,7	193	1,8	9 725	1 232	12,7	507	0,5	9 909	2 866	28,9	1 417	14,3
TOTAL do Estado	554 488	56 424	10,2	6 083	1,1	478 453	122 597	25,6	19 518	4,1	454 103	207 011	45,6	35 819	7,9

Fonte: FLEISCHFRESSER, Vanessa. A modernização tecnológica 1984

OBS.: Paraná Antigo = MRH de números 1 a 10 e 20, 23 e 24
Grande Norte = MRH de 11 a 19
Extremo-Oeste/Sudoeste = MRH 21 e 22

menos, inicialmente, no Grande Norte, justamente porque o café nunca exigiu o uso da força mecânica.

2.2 EVOLUÇÃO NA PAUTA DE PRODUTOS

Fica claro que, no Paranã, as culturas de maior cotação comercial serviram de instrumento para a divulgação das novas técnicas (tabela 2.3). No período 1970-75, houve mudanças significativas na importância dos diversos produtos no Paranã. Entre as cinco principais culturas temporárias, em 1970 ocupavam as maiores áreas o milho (51%) e o feijão (22%). Já, em 1980, a situação é completamente diferente: a soja ocupa 34,3%, o milho 30,8%, o trigo 18,7% e o feijão apenas 12,6%. As participações percentuais indicam que a produção das lavouras temporárias está sendo cada vez mais dominada por produtos que constituem matéria-prima para as indústrias. E a substituição das pastagens e florestas naturais por plantadas reflete da mesma forma o processo de modernização que, de um modo geral, foi registrado na agricultura do Estado.

Se a redução na área das lavouras permanentes foi muito mais forte nas MRH do Grande Norte, a evolução das lavouras temporárias foi um fenômeno expressivo no Extremo-Oeste e em Campo Mourão (integrante do Norte) e Sudoeste. Aqui, a expansão da soja foi simplesmente excepcional, respondendo por 60% (um milhão de ha) da expansão na área com soja do Paranã e por 68% (599 mil ha) na área com trigo. A redução nas áreas com milho, feijão e arroz, além de ter sido significativa nessas três MRH, foi também substancial nas MRH do Grande Norte. Já, o Paranã Antigo apresentou um comportamento apenas residual nessas modificações da pauta de produtos.

TABELA 2.3. - EVOLUÇÃO ABSOLUTA NA ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS, DA ÁREA TRABALHADA, DA ÁREA COM LAVOURAS TEMPORÁRIAS, PERMANENTES, PASTAGENS, FLORESTAS PLANTADAS, E DA ÁREA DA SOJA, SEGUNDO MICRORREGIÕES E TOTAL DO ESTADO DO PARANÁ - 1970-80

MICRORREGIÕES E TOTAL DO ESTADO	ÁREA ESTABELECIMENTOS	ÁREA TRABALHADA	LAVOURAS PERMANENTES	LAVOURAS TEMPORÁRIAS	PASTAGENS PLANTADAS	FLORESTAS PLANTADAS	ÁREA DE SOJA
1 Curitiba	57 108	55 820	2 731	(2 732)	11 022	44 799	1 275
2 Litoral Paranaense	206 870	99 571	86 431	1 549	2 979	10 189	-
3 Alto Ribeira	46 967	48 009	302	(909)	11 414	37 202	26
4 Alto Rio Negro Paranaense	24 897	14 082	263	3 251	794	9 774	14
5 Campos de Lapa	57 501	74 012	2 127	29 587	16 189	26 107	18 659
6 Campos de Ponta Grossa	40 034	240 875	(776)	104 006	58 913	78 732	82 416
7 Campos de Jaguariaíva	76 693	139 223	(597)	34 189	30 308	75 323	12 476
8 São Mateus do Sul	5 445	8 663	139	3 631	136	4 757	4 985
9 Colonial do Irati	69 737	67 631	1 275	54 742	5 016	6 598	20 135
10 Alto Ivaí	63 548	113 976	1 441	61 688	41 227	9 620	19 590
11 Norte Velho de W. Braz	86 715	123 140	(6 497)	24 541	84 103	7 999	467
12 Norte Velho de Jacarézinho	23 403	34 475	(56 106)	48 381	37 358	4 842	87 556
13 Algodoeira do Assaí	20 027	23 313	(7 330)	10 102	19 297	1 244	30 034
14 Norte Novo de Londrina	238	21 111	(124 962)	104 169	39 397	2 507	118 010
15 Norte Novo de Maringá	3 430	8 671	(79 914)	88 896	(1 541)	1 230	76 798
16 Norte Novíssimo de Paranavaí	39 180	92 969	(47 615)	(26 469)	164 736	2 317	3 893
17 Norte Novo de Apucarana	83 640	79 980	(62 224)	48 155	90 614	3 435	55 808
18 Norte Novíssimo de Umuarama	180 659	269 204	(38 885)	86 415	328 438	3 066	(5 877)
19 Campo Mourão	87 528	200 414	34 878	173 775	57 577	3 940	268 138
20 Pitanga	78 898	133 431	1 025	50 071	79 244	3 101	18 611
21 Extremo-Oeste Paranaense	220 805	614 308	(6 628)	536 184	83 710	1 042	596 243
22 Sudoeste Paranaense	66 722	255 894	(239)	273 821	(22 092)	4 406	144 526
23 Campos de Guarapuava	96 978	244 880	2 268	135 400	59 219	47 993	86 168
24 Médio Iguaçu	118 179	109 018	1 757	50 706	24 715	31 840	40 212
TOTAL do Estado	1 754 802	3 072 700	(353 903)	1 720 318	1 285 786	420 499	1 680 173

FONTE: FLEISCHFRESSER, Vanessa. A modernização tecnológica 1984.

OBS.: Paraná Antigo - MRH de números 1 a 10 e 20, 23 e 24
 Grande Norte - MRH de 11 e 19
 Extremo-Oeste/Sudoeste - MRH 21 e 22

3 PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS SOCIAIS DA MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA DO PARANÁ: ACELERAÇÃO DO PROCESSO DE DIFERENCIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA ENTRE OS PRODUTORES RURAIS

Estudos de Vanessa Fleischfresser demonstram que na década de 70 o Paraná perdeu um expressivo número de pequenos estabelecimentos, sobretudo de não-proprietários. Entre 1970-80, os segmentos de menos de 50 ha perderam aproximadamente 109 mil estabelecimentos, perfazendo área de 890 mil ha. Dentre esses, o mais atingido foi o estrato de até 10 ha: número reduzido em 74% e área reduzida em 52%. A redução dos estabelecimentos de 10 a menos de 20 ha representou 20% no número e 32% na área; nos de 20 a menos de 50 ha, 6% no número e 16% na área.

A categoria de produtores mais atingida foi a dos parceiros, situada no segmento de até 50 ha, seguida da dos arrendatários, até 20 ha. Os ocupantes apresentaram redução em todos os segmentos, podendo isso não significar somente expropriação, mas também legalização de terras. Os proprietários dos menores segmentos foram menos atingidos que os não-proprietários, mas igualmente perderam estabelecimentos e área.

Todos os demais segmentos acima de 50 ha apresentaram aumentos em número e área ocupada nas categorias de proprietários, parceiros e arrendatários. O maior crescimento do número de estabelecimentos ocorreu no segmento de 50 a menos de 200 ha. Em área, o maior crescimento ficou localizado nos segmentos acima de 200 ha.

Entre 1970-80, houve um aumento de 2 606 mil ha de terras entre os proprietários situados nos segmentos maiores de 50 ha. Esse total de área engloba a soma das reduções de todas as categorias: 1 082 mil ha, sendo 459 mil ha dos parceiros, 298 mil ha dos ocupantes, 188 mil ha dos proprietários até 50 ha, 137 mil ha dos arrendatários - e mais 1 524 ha de novas áreas.

Constata-se ainda que se formou uma camada de médios produtores tecnificados no Paraná, integrada na maioria por proprietários fundiários. Nessa categoria, os de 20 a 200 ha não foram atingidos pelo movimento de concentração fundiária, sendo responsáveis por 63% da criação de novos estabelecimentos no Estado.

Houve também uma transformação nas características de arrendatários e parceiros. Atualmente, são produtores que arrendam áreas maiores utilizando a nova tecnologia na organização da produção.

3.1 EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DO EMPREGO AGRÍCOLA*

As principais alterações geradas pela incorporação tecnológica na estrutura do emprego agrícola do Paraná ocorreram no volume e na composição da força de trabalho. Essas mudanças foram verificadas com maior intensidade no período 1975-80, na seqüência, portanto, do período mais intenso de adoção da nova tecnologia, embora durante a fase de impulso da modernização já se delineassem os caminhos que elas seguiriam - redução do trabalho familiar e aumento do assalariamento. Apenas a cate-

*Parte deste item foi extraída dos estudos: FLEISCHFRESSER, Vanessa. A modernização tecnológica ...; 1984; - IPARDES - Fundação Edison Vieira. Análise do emprego ...; e Estudos para uma política ..., 1983.

goria dos parceiros aumentou no primeiro período (1970-75) e diminuiu no segundo.

Esse processo assumiu intensidades diferenciadas ao longo da década, pois, num primeiro momento, a força de trabalho liberada por uma região ainda encontrava trabalho em outra. Apenas quando ocorreram maior disseminação das novas tecnologias, substituição de culturas e redução do número de pequenos estabelecimentos, houve realmente a expulsão da força de trabalho excedente.

Um aspecto importante é que a redução da população rural foi muito maior que a do pessoal ocupado no setor agrícola, que, aliás, mesmo com a redução sensível da mão-de-obra familiar, apresentou evolução positiva na categoria de empregados e parceiros. Explica-se: o campo já não é mais o local de moradia de todos os produtores ou dos trabalhadores rurais, ficando ali principalmente os que se modernizaram.

Pode-se dizer que a nova tecnologia não contribuiu para reduzir o esforço da população rural nas atividades de produção, que, ao contrário, exigiu maior incorporação de trabalho feminino e infantil entre os trabalhadores assalariados e parceiros. O aumento absoluto de empregados permanentes e temporários, inclusive mulheres e menores de 13 anos, demonstra que, no caso dos permanentes, a consolidação e expansão dos estabelecimentos acima de 50 ha imprimiu uma especialização do processo de trabalho aos estabelecimentos agrícolas, bem como uma gerência em moldes capitalistas modernos. A participação de todos os integrantes do grupo familiar nas tarefas agrícolas ocorre entre os empregados temporários, que contam com maior mobilidade espacial, mas se vêem subordinados à sazonalidade do calendário

agrícola, concentrando em poucos meses do ano o principal de seu trabalho.

A análise das mudanças na estrutura de emprego agrícola no Paraná, na década passada, fica mais clara se particulariza, mais uma vez, o processo verificado em cada uma das principais regiões do Estado.

Grande Norte - Registrou as mais intensas modificações na estrutura de emprego. Houve diminuição absoluta da população ocupada (exceção da MRH do Norte Velho, Wenceslau Braz). A sua participação relativa no conjunto do Estado passou de 54,4% em 1970 para 44,8% em 1980. No curso da década, a região perdeu 328 mil pessoas na categoria de responsáveis e membros não-remunerados da família. Ocorreu ali ainda a maior diminuição do número de estabelecimentos, sobretudo nas categorias de não-proprietários, o que representou por si só o total da redução verificada em todo o Paraná na última década. Essa queda recaiu sobre os grupos de área de até 20 ha e, mais ainda, nos estratos de até 10 ha. A liberação da força de trabalho da região está também vinculada à redução do café, que na década de 70 foi de um terço da área cultivada.

Extremo-Oeste - Chama a atenção o avanço significativo do trabalho assalariado e a intensificação da sazonalidade agrícola. A mão-de-obra familiar reduziu o número global em 55 mil pessoas; enquanto o número de assalariados permanentes cresceu em 7,7 mil pessoas, o número de temporários cresceu em 24,5 mil pessoas e de parceiros em 1,5 mil. Houve também uma diminuição absoluta do total de estabelecimentos, com exceção daqueles vinculados aos proprietários. A área dos estabelecimentos dos parceiros aumentou apesar de o seu número haver diminuído.

Sudoeste - Há um comportamento atípico em relação às duas regiões anteriores: as categorias responsáveis e membros não-remunerados da família aumentaram em 12 mil pessoas. Observou-se um incremento no trabalho assalariado, sobretudo o temporário (10 mil) e, em menor volume, o permanente (4 mil). Observou-se um crescimento no total do pessoal ocupado na agricultura durante os anos 70. Vale observar que o acréscimo na mão-de-obra familiar nessa região não significou a possibilidade de preservação ou recriação da pequena produção familiar nos moldes até então vigentes, pois a que permaneceu teve de produzir sobre outra base técnica.

Paraná Antigo - O pessoal ocupado cresce mais que a população rural. Isso se deu talvez por causa de mudanças espaciais na estrutura fundiária: o número total de estabelecimentos agrícolas aumentou nessa região na categoria de não-proprietários e diminuiu na categoria de proprietários.

3.2 MIGRAÇÃO E URBANIZAÇÃO

Durante as décadas de 50 e 60, o Paraná registrou elevadas taxas de crescimento demográfico, devido, em grande parte, ao intenso fluxo de migrantes para as áreas de fronteira agrícola, sobretudo o Norte do Estado. No entanto, na década de 70, observa-se a reversão desse padrão de crescimento - e o Estado passa de receptor a expulsor de população.

A taxa anual de crescimento da população total caiu de 7,0% nos anos 50 para apenas 1,0% na década de 70 (tabela 3.1). Entre a população rural, observou-se uma variação anual negativa de 3,4% nos anos 70: a população caiu de 4 425 mil pessoas em 70 para 3 157 mil em 80 (queda de 1 269 mil pessoas). Nem mesmo

os estados tradicionalmente expulsores de população apresentaram uma redução tão expressiva, como, por exemplo, Minas Gerais, cuja população rural diminuiu no período em 1 031 pessoas (tabela 3.2).

TABELA 3.1 - POPULAÇÃO RESIDENTE E TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL, POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO E TAXA DE URBANIZAÇÃO NO PARANÁ - 1950-80

ANO	POPULAÇÃO URBANA	TAXA DE CRESCIMENTO (%)	POPULAÇÃO RURAL	TAXA DE CRESCIMENTO (%)	POPULAÇÃO TOTAL	TAXA DE CRESCIMENTO (%)	TAXA DE URBANIZAÇÃO ¹ (%)
1950 ²	528 288	-	1 587 259	-	2 115 547	-	25,0
1960	1 305 927	9,1	2 962 312	6,2	4 268 239	7,0	30,6
1970	2 504 378	6,5	4 425 490	4,0	6 929 868	4,8	36,1
1980	4 472 561	5,8	3 156 831	(2,4)	7 629 392	1,0	58,6

FONTE: IBGE - Censo Demográfico no Paraná - 1950, 1960, 1970 e 1980. IPARDES.

¹Taxa de Urbanização = $\frac{\text{População Urbana}}{\text{População Total}} \cdot 100$

²Refere-se a População Presente

TABELA 3.2 - POPULAÇÃO RESIDENTE NA ÁREA RURAL E TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL, SEGUNDO AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 1970-1980

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	1970	1980	VARIAÇÃO ABSOLUTA	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
Norte	1 977 260	2 843 118	865 858	3,6
Rondônia	51 500	262 530	211 030	16,3
Acre	155 992	169 134	13 142	0,8
Amazonas	549 404	573 472	24 068	0,4
Roraima	23 404	30 425	7 021	13,0
Pará	1 145 052	1 736 035	590 983	4,2
Amapá	51 908	71 522	19 614	3,2
Nordeste	16 358 950	17 245 514	886 564	0,5
Maranhão	2 240 659	2 741 248	500 589	2,0
Piauí	1 143 961	1 241 027	97 066	0,8
Ceará	2 581 510	2 477 902	(103 608)	(0,4)
Rio Grande do Norte	812 876	783 014	(29 862)	(0,4)
Paraíba	1 380 461	1 321 172	(59 289)	(0,4)
Pernambuco	2 349 797	2 358 729	8 932	0,0
Alagoas	956 370	1 006 055	49 685	0,5
Sergipe	485 329	522 325	36 996	0,7
Bahia	4 407 987	4 794 042	386 055	0,8
Sudoeste	10 888 897	8 894 044	(1 994 853)	(2,0)
Minas Gerais	5 427 115	4 396 419	(1 030 696)	(2,1)
Espírito Santo	877 417	729 962	(147 455)	(1,8)
Rio de Janeiro	1 088 656	923 329	(165 327)	(1,6)
São Paulo	3 495 334	2 844 334	(651 000)	(2,1)
Sul	9 193 066	7 153 423	(2 039 643)	(2,5)
Paraná	4 425 490	3 156 831	(1 268 659)	(3,4)
Santa Catarina	1 655 691	1 473 695	(181 996)	(1,2)
Rio Grande do Sul	3 111 885	2 522 897	(588 988)	(2,1)
Centro Oeste	2 635 880	2 430 198	(205 682)	(0,8)
Mato Grosso	921 901	934 183	12 282	0,2
Goiás	1 701 569	1 458 111	(243 458)	(1,5)
Distrito Federal	21 410	37 904	16 494	5,7
Brasil	41 054 853	38 566 297	(2 488 556)	(0,6)

FONTE: IBGE, Anuário Estatístico do Brasil, 1983. IPARDES

As informações sobre a migração líquida para as áreas rurais permitem concluir que foram elas justamente as responsáveis pela atração maciça de migrantes até 1970, e que também passaram a expulsar população daí em diante.² O Paraná apresentou uma perda de população rural da ordem de 2 516 mil pessoas, ficando atrás apenas de Minas Gerais, que perdeu 2 611 mil pessoas (tabela 3.3).^{*} Mas, ao se considerar a migração líquida em relação à população rural, vê-se que o Estado apresentou o maior índice migratório (-0,569). Pode-se dizer, com certeza, que a magnitude da evasão da população rural do Paraná constitui um indicador da magnitude das transformações ocorridas no meio agrícola.

TABELA 3.3 MIGRAÇÃO LÍQUIDA PARA ÁREAS RURAIS, SEGUNDO UNIDADE DA FEDERAÇÃO - 1970-80

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	MIGRAÇÃO LÍQUIDA (em)	ÍNDICE MIGRATÓRIO*
Territórios	139	0,491
Amazonas	(245)	(0,446)
Pará	117	0,102
Maranhão	(150)	(0,262)
Piauí	(319)	(0,279)
Ceará	(899)	(0,340)
Rio Grande do Norte	(182)	(0,224)
Paraíba	(466)	(0,338)
Pernambuco	(769)	(0,324)
Alagoas	(355)	(0,371)
Sergipe	(180)	(0,370)
Bahia	(1 243)	(0,282)
Minas Gerais	(2 611)	(0,481)
Espírito Santo	(408)	(0,465)
Rio de Janeiro	(467)	(0,428)
São Paulo	(1 552)	(0,444)
Paraná	(2 516)	(0,569)
Santa Catarina	(617)	(0,373)
Rio Grande do Sul	(1 262)	(0,406)
Mato Grosso do Sul	(218)	(0,399)
Mato Grosso	(25)	(0,070)
Goiás	(956)	(0,562)
Distrito Federal	-	-
Brasil	(15 611)	(0,380)

FONTE: MARTINE, George & CAMARGO, Lísicio. Crescimento e distribuição da população brasileira: Tendências recentes. REVISTA BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, vol.1,n.12, Associação Brasileira de Estudos Populacionais, São Paulo, 1984.

*Índice migratório = $\frac{\text{migração líquida 1970-80}}{\text{População rural em 1970-80}}$

*A diferença entre os dados das tabelas 3.2 e 3.3 indica que, na primeira, a variação absoluta da população inclui a migração, as mortes e os nascimentos ocorridos na década, enquanto na tabela 3.3 faz-se referência apenas ao resultado líquido da entrada e saída de pessoas da área rural.

²MARTINE, George & CAMARGO, Lísicio. Crescimento e distribuição da população brasileira: tendências recentes ..., 1984.

Os censos demográficos mostram que a população expulsa do Paraná se dirigiu principalmente para São Paulo (53,6%) e estados com fronteira agrícola em expansão - Mato Grosso, 19,9% e Rondônia, Acre, Roraima e Amapá, 10,6%.

Parece óbvio constatar que as regiões que mais fortemente viveram o processo de transformação tecnológica da agricultura mais intensamente liberaram populações. Assim, pelos dados da tabela 3.4, observa-se que, com exceção do Norte Velho de Wenceslau Braz, todas as MRH do Grande Norte apresentaram uma taxa anual negativa superior à média do Estado (-3,4%). A participação dessa região na população rural do Estado caiu de 57% em 1970 para 44% em 1980, correspondendo a uma diminuição de 1 134 mil pessoas.

TABELA 3.4 - POPULAÇÃO RESIDENTE E TAXA GEOMÉTRICA ANUAL, POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, SEGUNDO MICRO-REGIÕES HOMOGÊNEAS, NO PARANÁ - 1970-1980

MICRORREGIÃO	POPULAÇÃO URBANA			POPULAÇÃO RURAL		
	1970	1980	Taxa de Crescimento (%)	1970	1980	Taxa de Crescimento (%)
258- Curitiba	656 469	1 325 275	7,0	164 764	115 351	(3,6)
259- Litoral Paranaense	77 065	104 768	3,0	34 445	32 251	(0,7)
270- Alto Ribeira	2 470	3 257	2,8	27 433	27 042	0,2
271- Alto Rio Negro Paranaense	2 529	3 327	2,7	26 959	28 246	0,5
272- Campos de Lapa	34 492	44 043	2,6	43 417	42 862	(0,1)
273- Campos de Ponta Grossa	159 410	249 833	4,5	77 703	78 883	0,2
274- Campos de Jaguaraiava	11 128	17 438	4,5	29 376	28 538	(0,3)
275- São Mateus do Sul	7 492	13 682	6,0	33 616	30 894	(0,8)
276- Colonial de Iratí	36 598	49 976	3,1	98 159	98 491	0,0
277- Alto Ivaí	7 733	14 839	6,5	84 050	97 959	1,5
278- Norte Velho W. Braz	45 784	65 574	3,6	154 817	119 024	(2,6)
279- Norte Velho Jacarezinho	134 767	169 589	2,3	254 191	132 989	(6,5)
280- Algodoeira do Assaí	28 255	35 990	2,4	88 143	47 713	(6,1)
281- Norte Novo Londrina	333 024	527 638	4,6	351 924	177 793	(6,8)
282- Norte Novo Maringá	150 387	247 364	5,0	169 638	66 854	(9,3)
283- Norte Nov. Paranavaí	123 738	168 084	3,1	212 722	119 391	(5,8)
284- Norte Novo Apucarana	110 531	169 930	4,3	351 354	211 157	(5,1)
285- Norte Nov. Umuarama	141 465	207 169	3,8	509 057	278 650	(6,0)
286- Campo Mourão	100 752	169 558	5,2	431 391	234 344	(6,1)
287- Pitanga	8 053	16 249	7,0	97 933	118 480	1,9
288- Extremo Oeste Paranaense	149 516	484 504	11,8	602 916	476 205	(2,4)
289- Sudoeste Paranaense	80 157	166 906	7,3	366 203	354 343	(0,3)
290- Campos de Guarapuava	54 427	138 931	9,4	135 403	157 905	1,5
291- Médio Iguaçu	47 336	77 837	5,0	79 876	79 866	0,0
TOTAL do Estado	2 504 378	4 472 561	5,8	4 425 490	3 156 831	(3,4)

FONTE: IDDE - Censo Demográfico do Paraná - 1970, 1980, IPARDES

Obs.: Paraná Antigo - MRH de números 1 a 10 e 20, 23 e 24
Grande Norte - MRH de 11 a 19
Extremo-Oeste/Sudoeste - MRH 21 e 22

Na região do Extremo-Oeste/Sudoeste, onde também se registrou uma significativa perda da população rural, o fenômeno é relativamente menos intenso e com uma diferenciação interna mais expressiva. Explica-se: sua ocupação constituiu um processo mais recente e esteve fixada na produção de alimentos e pecuária de pequeno porte, baseada na mão-de-obra familiar. Na MRH do Extremo-Oeste, onde o impacto da modernização da atividade agrícola foi muito maior, a perda da população rural foi de 127 mil pessoas, ou 10% do total da redução da população do Estado. Já, no Sudoeste, onde o impacto dessas modificações tecnológicas foi menor, devido à continuidade de pequenas propriedades alocadas em terras de qualidade inferior, não-mecanizáveis, houve uma diminuição de apenas 12 mil pessoas na área rural.

Por causa das peculiaridades da região do Paranã Antigo - área de ocupação mais antiga, predomínio da grande propriedade em que são exploradas a madeira e a pecuária extensiva, baixa densidade populacional -, não se registrou ali uma perda populacional mais significativa. Nas MRH do centro do Paranã Antigo, por exemplo, onde a expansão da área de alimentos chegou a ser superior à da área de soja, à exceção de Ponta Grossa, Guarapuava, Médio Iguaçu e Campos da Lapa, chegou a haver um aumento de 54 mil pessoas entre a população rural e sua participação relativa no total da população rural passou de 15,4% em 1970 para 23,2% em 1980.

Já, nas MRH do leste do Paranã Antigo (Alto Ribeira, Alto Rio Negro Paranaense, Curitiba e Litoral Paranaense), registrou-se também uma evasão da população do campo (menos de 50 mil pessoas ou 3,9% da redução da população rural do Estado na década de 70), embora seja pequena sua importância na atividade

agrícola do Estado. A proximidade com Curitiba favoreceu a agricultura de alimentos no leste do Paran  Antigo, mas, sobretudo na MRH do Alto do Ribeira, o reflorestamento   que apresentou maior expansão no período.

  claro que esse esvaziamento populacional no campo são poderia trazer, como consequência, uma acelerada urbaniza o do Paran . E, nesse sentido, os números são claros: na década de 70, a popula o urbana aumentou em 62% sua participa o na popula o total do Estado. E a taxa de urbaniza o de 25% em 1950 salta para 36,1% em 1970 e sobe para 58,6% em 1980 (tabela 3.5).

TABELA 3.5 - POPULA O RESIDENTE URBANA, PARTICIPA O RELATIVA E TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL, SEQUENDO OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - 1970 e 1980

MUNIC�PIO	POPULA�O URBANA		PARTICIPA�O RELATIVA (%)		TAXA DE CRESCIMENTO (%)
	1970	1980	1970	1980	
Almirante Tamandar�	4 228	27 063	0,7	2,0	18,6
Arauc�rio	5 473	27 128	0,8	2,1	16,0
Balsa Nova	1 234	1 262	0,2	0,1	0,2
Bocaiuva do Sul	1 408	2 336	0,2	0,3	5,1
Campos Grande do Sul	319	3 783	0,1	0,3	24,7
Campo Largo	15 927	37 401	2,4	2,8	6,5
Colombo	1 092	84 979	0,2	4,2	39,2
Contenda	1 122	3 498	0,2	0,3	11,4
Curitiba	504 481	1 024 975	89,0	77,3	5,6
Handrituba	1 354	7 216	0,2	0,3	16,7
Piraqu�ra	12 113	60 927	1,9	4,6	16,2
Quatro Barras	1 105	3 493	0,2	0,3	11,5
Rio Branco do Sul	5 069	14 410	0,8	1,1	10,5
S�o Jos� das Pinhais	21 475	56 804	3,3	4,3	9,7
Regi�o Metropolitana	656 469	1 325 275	100,0	100,0	7,0

FONTE: IBGE - Censo Demográfico do Paran  - 1970 e 1980, IPARDES

O fenômeno da urbaniza o intensa do Estado não pode ser dissociado do processo de maior integra o das diversas regiões   economia estadual na década de 70, o que foi viabilizado pela expansão da malha rodoviária. Acoplada às transforma es da base produtiva da agropecuária, essa urbaniza o revelou, como característica principal, a consolida o de p los urbanos regio-

nais (Londrina, Maringá, Ponta Grossa, Cascavel, Guarapuava) e a metropolização de Curitiba.

Os municípios com população urbana na faixa de 50 mil a menos de 100 mil habitantes aumentaram de três, em 1970, para sete, em 1980, passando de uma participação na população total do Estado de 7,8% para 10,6%. O número de municípios na faixa de 10 mil a 300 mil habitantes saltou de um para quatro e sua participação na população do Estado subiu de 6,2% para 15,4% ao longo da década de 70.³

A Região Metropolitana de Curitiba está hoje num evidente processo de conurbação em suas áreas limítrofes. Os municípios de Araucária, Almirante Tamandaré, Colombo, Piraquara e São José dos Pinhais passaram a responder em 1980 por 17% da população da área metropolitana, embora representassem apenas 6,8% em 1970 (ver tabela 3.5), crescendo à expressiva taxa anual de 7,0%.

³ IPARDES-FUNDAÇÃO ÉDISON VIEIRA. Nova configuração espacial . . . , 1983;

4 IMPACTOS AMBIENTAIS*

O fenômeno da erosão no meio rural atinge diversas áreas do Paraná, com uma intensidade que varia de acordo com as características do solo, relevo, ocorrência de chuvas e, finalmente, tipo de uso da terra. Os dados disponíveis apontam, invariavelmente, graves problemas de degradação.

O Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR - desenvolve pesquisas com parcelas experimentais, em que são medidas as perdas por erosão em diferentes condições de uso e tipo de solo. Os resultados dessas pesquisas mostram que, por exemplo, na cultura do café, em seis anos de medições, com chuva natural, o cafezal perdeu uma média de 58,6% t/ha/ano, isso num solo de boa aptidão agrícola (Latossolo Roxo), com uma declividade moderada (6%) e uma rampa curta (11m) (tabela 4.1). Em condições de campo, freqüentemente ocorrem situações de comprimentos de rampas e declividades maiores. O efeito multiplicador desses fatores pode ser calculado a partir de equações elaboradas empiricamente. Assim, por exemplo, as perdas estimadas num cafezal com 10% de declive e uma rampa de 30m seriam de aproximadamente 200 t/ha/ano.

*A maior parte deste item foi extraída de: IPARDES-FUNDAÇÃO ÉDISON VIEIRA. Diagnóstico do meio ambiente ..., 1985.

TABELA 4.1 - PERDAS POR EROSAO, EM CONDIÇÕES DE CHUVA NATURAL, EM LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO, COM 6% DE DECLIVE, EM CAFEIRO PLANTADO MORRO ABAIXO E EM SOLO DESCOBERTO, EM LONDRINA - 1976-81
(Em t/ha)

PARCELA EXPERIMENTAL	1976	1977	1978	1979	1980	1981*	MEDIA
Solo descoberto preparo no sentido do declive (rampa de 22 m)	162,6	153,0	150,6	64,7	131,3	33,2	120,6
Solo descoberto preparo no sentido do declive (rampa de 11 m)	105,5	115,0	109,3	56,4	136,0	43,5	100,4
Cafeeiro plantado no sentido declive (rampa de 11 m)	83,0	93,0	76,0	31,6	39,4	15,5	58,6

FONTES: IAPAR, Relatório Técnico Anual 1980
*Até 15.06.1981

Para esse tipo de solo - de ampla ocorrência nas regiões do Grande Norte e Extremo-Oeste/Sudoeste -, aceitam-se como perdas permissíveis até 12 t/ha/ano.⁴ Esse valor possui um certo grau de especulação, pois não é conhecida, nas condições do Estado, a velocidade com que atuam os processos formadores do solo. Aceitando-se esse valor, as perdas nos cafezais sem práticas conservacionistas se apresentam muito superiores às permissíveis.

As perdas podem ser diminuídas à medida que se mude o manejo do solo. No entanto, observa-se que, apesar disso, em vários manejos as perdas continuam elevadas (tabela 4.2).

As medições para a sucessão trigo/soja, sob condições de chuva natural, para o ano agrícola 1981/82, em solos de ampla ocorrência na região do Grande Norte, forneceram valores de 24,8 t/ha, num solo de textura arenosa (Podzólico Vermelho Amarelo

⁴ LOMBARDI NETO, Francisco & BERTONI, José. Tolerância de perdas ..., 1975.

Latossólico), e de 1,9 t/ha para um solo de textura argilosa (Latossolo Roxo Distrófico), ambos com 4% de declive, rampa de 11m e preparo convencional.⁵

TABELA 4.2 - PERDAS POR EROSAO, COM SIMULADOR DE CHUVA, EM CAFEIRO COM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO, EM LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO, COM 6% DE DECLIVE, EM LONDRINA - 1977-81
(Em t/ha)

SISTEMA DE CULTIVO	PERÍODO DA CULTURA (MESES)					TOTAL PLANTIO ATÉ PRODUÇÃO
	4	14	24	30*	34**	
No sentido do declive	36,0	29,6	14,7	25,4	12,4	118,1
Em nível cultivado com grade. Espaçamento 4x2 m	49,0	25,3	10,6	9,2	7,3	71,4
Em nível cultivado com grade. Espaçamento 4x1 m	12,7	20,3	9,1	2,7	6,7	51,5
Em nível com uso de herbicida. Espaçamento 4x2 m	5,9	0,7	0,4	0,2	3,6	10,8
Em nível com ceifa de mato. Espaçamento 4x2 m	-	0,3	-	-	-	-

FONTES: IAPAR, Relatório Técnico Anual 1978

OBS.: Produção média de café em coco no 3º ano = 4 095,5 kg/ha

*Arruação.

**Esparramação

Esses dados revelam a alta suscetibilidade à erosão, principalmente dos solos arenosos, sobretudo quando se considera que as perdas foram medidas em condições de baixa declividade e rampas curtas. Para realizar extrapolações regionais, deve-se acrescentar a esses valores o efeito multiplicador das declividades e dos comprimentos de rampas maiores, da mesma forma como foi indicado para o cultivo do café.

Os dados da tabela 4.3 mostram as perdas de solo em quatro diferentes culturas e estádios de crescimento para um Latossolo Roxo Distrófico de textura argilosa e 8% de declive.

⁵FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. Relatório Técnico ..., 1982.

TABELA 4.3 - PERDAS POR EROSIÃO, EM CONDIÇÕES DE CHUVA NATURAL, EM CULTIVOS DE TRIGO, SOJA, MILHO E ALGODÃO, COM PREPARO CONVENCIONAL, EM LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO, COM 8% DE DECLIVE, EM LONDRINA - 1977 (Em t/ha)

CULTURA	ESTÁDIOS DE CRESCIMENTO*				TOTAL
	I	II	III	IV	
Soja	6,74	0,04	0,01	0,64	7,4
Trigo	2,22	1,76	0,01	0,69	4,67
Milho	0,99	0,75	0,04	0,00	1,78
Algodão	9,25	1,30	2,09	0,35	13,00

FONTE: IAPAR, Relatório Técnico Anual - 1977

*O Estádio I compreende desde o plantio até a fase de crescimento, quando a cultura cobre aproximadamente 30% do solo; o II, até a fase em que a cultura cobre aproximadamente 50%; o III, até o início da maturação; e o IV, até a colheita

Observa-se que as perdas se concentram na primeira fase do crescimento das culturas, quando essas não fornecem boa cobertura e, conseqüentemente, proteção ao solo. O algodão foi a única cultura que apresentou perdas importantes ainda em fases avançadas de crescimento. Como as perdas indicadas correspondem somente ao ciclo de cada cultura, na sucessão trigo/soja, as perdas seriam de 12,1 t/ha.

Outra linha de pesquisa que permite avaliar as perdas por erosão dos solos agrícolas é o estudo da carga transportada pelos rios. Cabe lembrar que não é todo o material erodido de uma gleba que chega imediatamente ao rio, pois pode ficar retido por períodos de tempo variáveis em microdepressões, várzeas e no sopê das vertentes; contudo, a carga transportada dá uma idéia aproximada do que está acontecendo na bacia de captação.

No Paranã, existem dados disponíveis sobre alguns rios e córregos, levantados pela Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente - SUREHMA. As seqüências temporais dos dados são muito curtas para permitir uma análise da evolução da carga

desses rios desde a sua situação original, com cobertura de mata, até a atualidade, com quase toda a área da bacia ocupada por agricultura. Bittencourt,⁶ com base nesse dados, realizou uma comparação entre dois rios de características similares na região do Lago de Itaipu: o rio Itabõ, localizado em território paraguaio, com aproximadamente 80% da superfície da bacia (902 km²) coberta por floresta natural, e o rio Arroio Guaçu, localizado na região Oeste do Paraná, cuja superfície da bacia (1 169 km²) é utilizada totalmente para fins agrícolas. Observa-se que a pluviosidade e a vazão líquida têm um comportamento similar em ambos, mas a concentração de sólidos suspensos aumenta numa proporção de três e seis vezes nos meses mais chuvosos (novembro e dezembro), evidenciando a forte erosão que ocorre na bacia do Rio Arroio Guaçu nesses meses (gráfico 4.1). Para o córrego Jacutinga também foram levantados alguns dados (gráfico 4.2).

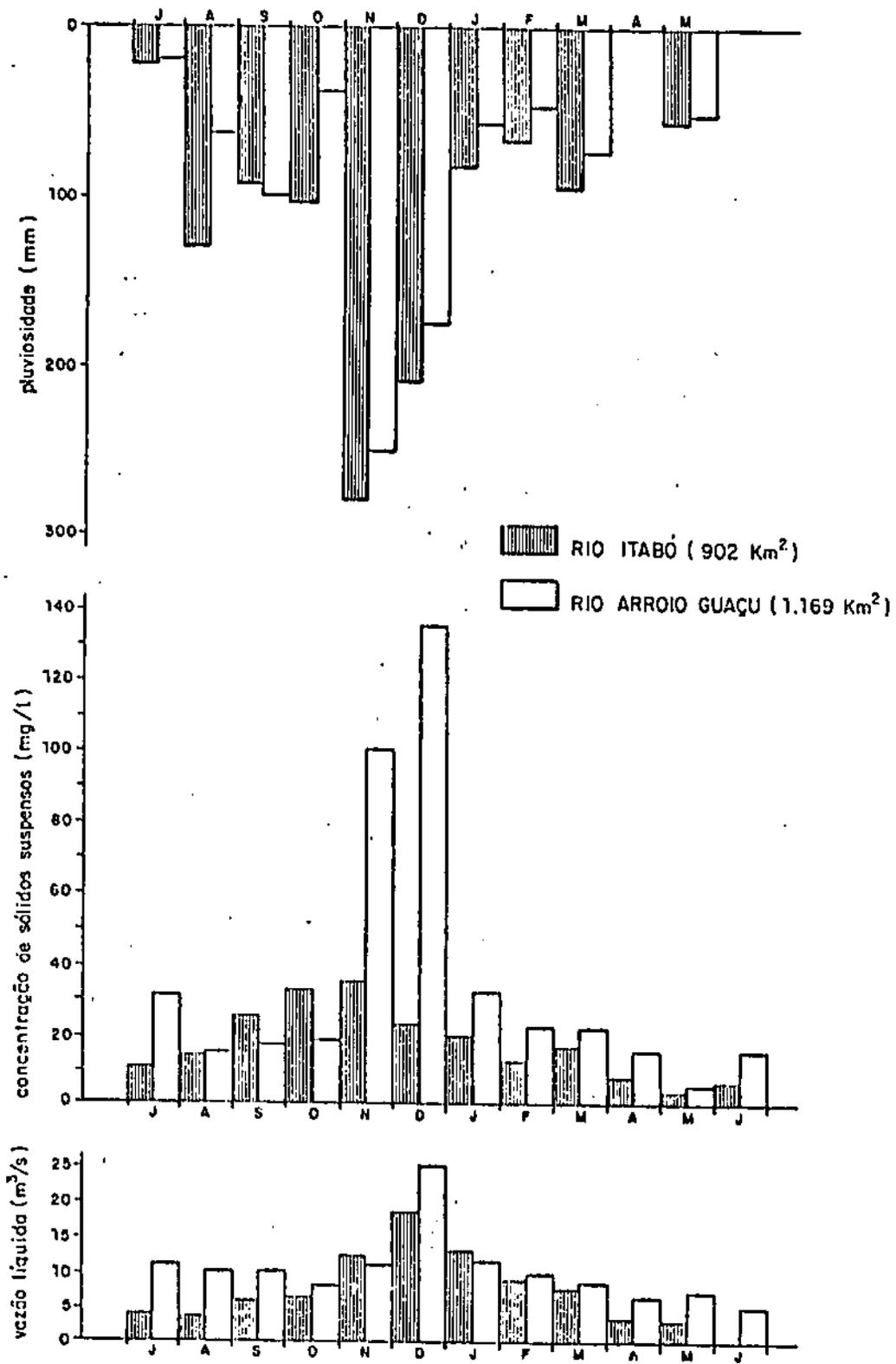
Nesses gráficos, (...) percebe-se claramente que a parte mais significativa do transporte de sólidos ocorre no mês de dezembro, quando coincidem chuvas torrenciais com a época de preparo do solo para receber culturas de verão, notadamente a soja, ou seu início de crescimento.⁷ Nesse mês, ocorreram perdas de até 150 t/ha.

Esses dados mostram a crítica situação do processo erosivo na área de estudo. A sua extrapolação, a nível regional, permite enxergar a gravidade da erosão do solo rural no Estado.

⁶BITTENCOURT, André Virmond Lima. Aspectos hidrogeológicos ... , 1980.

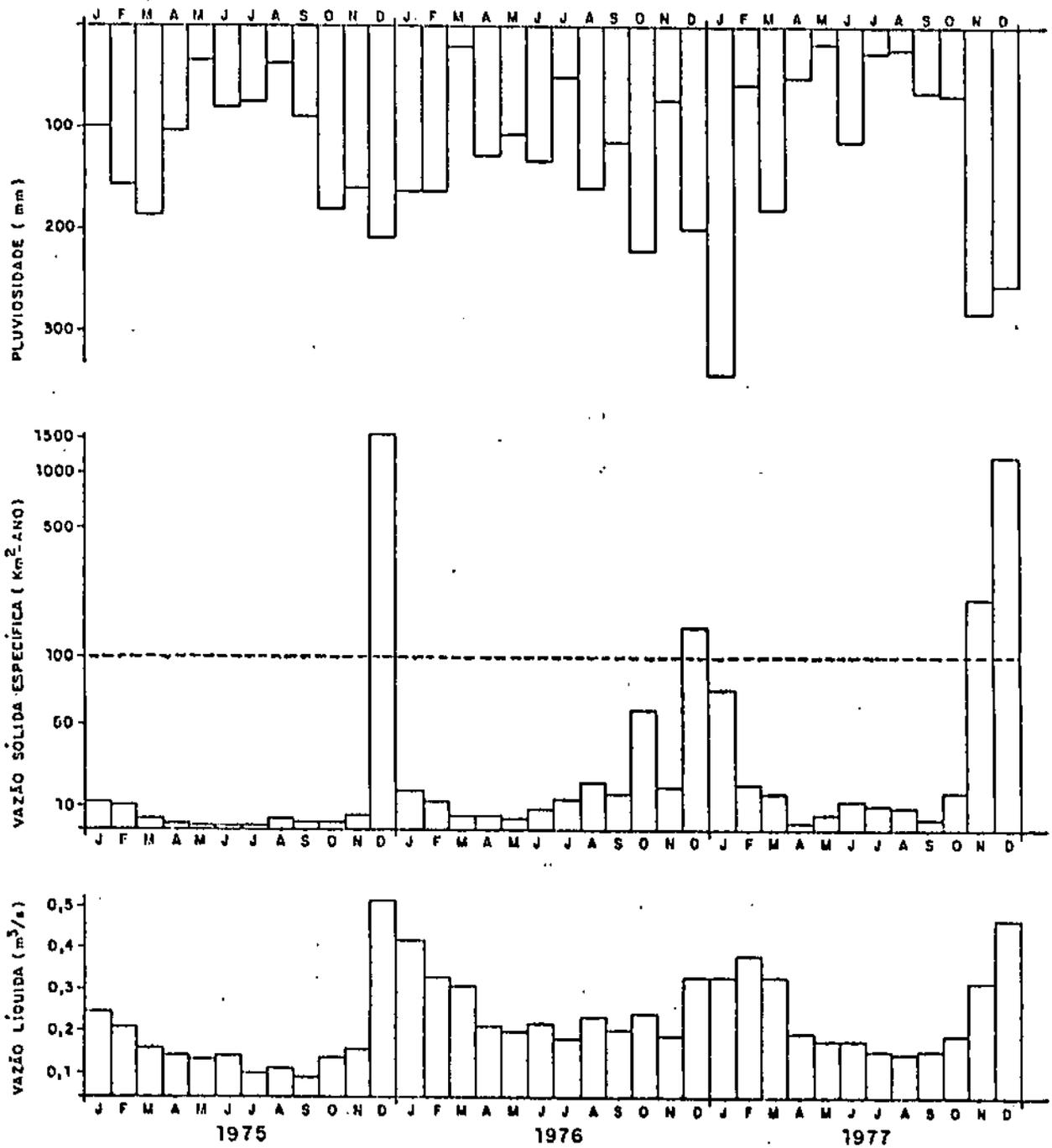
⁷BITTENCOURT, p.202-12.

GRÁFICO 4-1 - MÉDIAS MENSAIS DE PRECIPITAÇÃO PLUVIAL, VAZÃO LÍQUIDA E SÓLIDOS TRANSPORTADOS, NAS BACIAS DO RIO ITABÓ E ARROIO GUAÇU - 1977-78



FONTE: BITTENCOURT, André Virmond Lima. Aspectos hidrogeológicos da alteração Intempérica da basaltos da bacia do Paraná: bacia hidrográfica do Jacutinga (PR) in: Revista Brasileira de Geociências - vol. 10, 1980 (p. 202 - 212)

GRÁFICO 4-2 - MÉDIAS MENSAIS DE PRECIPITAÇÃO PLUVIAL, VAZÃO LÍQUIDA E SÓLIDA ESPECÍFICA, DO CÓRREGO JACUTINGA - 1975 - 77



FONTE: BITTENCOURT, André Virmond Lima. Aspectos hidrogeoquímicos da alteração intempérica de basaltos da bacia do Puraná: bacia hidrográfica do Jacutinga (PR) in: Revista Brasileira de Geociências - vol.10, 1980 (p. 202 - 212)

Afinal, a bacia do córrego Jacutinga pode ser considerada representativa das melhores condições de solo e relevo das regiões do Grande Norte e Extremo-Oeste/Sudoeste. Aí predominam as baixas declividades e os melhores solos do Estado (Terra Roxa Estruturada Eutrófica), o que deveria sugerir que ali se apresentassem as menores perdas de solo.

É evidente que os dados expostos são fragmentários e os valores absolutos objeto de alguma reserva. Mesmo assim, eles apontam todos para altas taxas de erosão - evidências de que a situação geral da erosão do solo agrícola no Estado atinge proporções alarmantes.

Uma rápida análise do Mapa de Uso do Solo do Estado⁸ permite verificar, por outro lado, que a maioria das parcelas agrícolas grandes e médias (> 50 ha e de 25 a 50 ha) adota práticas mecânicas de conservação. Já, ao contrário, a maior parte das pequenas parcelas (> 25 ha) não apresenta terraços. Dados de campo mostram, contudo, que os terraços apresentam sérias deficiências de construção e manutenção; sendo, portanto, pouco efetivos no controle da erosão. Além disso, constituem uma prática insuficiente: precisariam estar combinados com outros tipos de práticas conservacionistas (preparo mínimo, sistemas de rotação de culturas, plantio em faixa, etc.), menos difundidas no Estado.

⁸IPARDES - Fundação Edison Vieira. Uso do solo e cobertura vegetal ..., 1981.

4.1 EVOLUÇÃO DOS RECURSOS FLORESTAIS*

Por volta de 1895, a superfície florestal do Paraná correspondia a 83,73% do território, ou seja cerca de 168 482 km². Nessa área estavam incluídas as orlas de mangue das baías, as florestas subxerófitas de restinga da zona litorânea e as faixas de mata de neblina da Serra do Mar. Segundo Maack,⁹ a cobertura florística original do Paraná estava distribuída como se apresenta no quadro 4.1.

QUADRO 4.1 - COBERTURA FLORÍSTICA ORIGINAL DO PARANÁ

REVESTIMENTO FLORÍSTICO	ÁREA (km ²)
Matas	
pluvias e subtropicais	94 044
de Araucária	73 780
Campos limpos e cerrados	30 532
Vegetação de várzeas e pântanos	1 761
Vegetação das praias, ilhas, restingas e vegetação alta da serra	529
Área das baías com faixas de mangue	557
TOTAL	201 203

FONTE: MAACK, Reinhard. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, Banco de Desenvolvimento do Paraná, 1968. p.192

A partir de 1930, adquire intensidade o processo de desmatamento - até 1965, calcula-se que o Estado perdeu mais de 71% de sua cobertura florestal, ou seja, cerca de 119 688 km².

Com a realização do primeiro inventário do Pinheiro do Paraná, em 1963, pôde-se conhecer melhor a situação desse recurso no Estado. Dos 7 378 000 ha das florestas de Araucária,

*A maior parte deste item foi extraída de: IPARDES-FUNDAÇÃO EDISON VIEIRA. Diagnóstico do meio ambiente ..., 1985. Curitiba, 1985. 41f.

⁹MAACK, Reinhard. Geografia física ..., 1968.

restavam 1 567 759 ha, classificados como demonstram os dados da tabela 4.4.

TABELA 4.4-SITUAÇÃO DA FLORESTA DE ARAUCÁRIA, NO PARANÁ - 1963

ESPECIFICAÇÃO	FLORESTA DE ARAUCÁRIA		TOTAL
	TIPO I*	TIPO II**	
Área (ha)	216 109	1 351 650	1 567 759
Vol. médio s/casa (m³)	58 239 131	95 053 986	154 293 117
Vol. médio c/casa (m³)	73 369 205	139 355 950	212 725 155
Crescimento anual volumétrico s/casca (m³)	460 313	1 162 419	1 622 732

FONTE: CERENA - Inventário do Pinheiro no Paraná 1966

*Floresta de Araucária Angustifólia, com densidade de 80% a 100%

**Floresta de Araucária Angustifólia, com densidade de 50% a 80%

Apesar das muitas advertências levantadas à época sobre a exiguidade das reservas florestais e suas nefastas consequências para a economia, solos, recursos hídricos e clima, o processo de devastação continuou, sem que medidas sérias para reposição e proteção das florestas fossem tomadas. Entre 1964-74, estima-se que foram destruídos anualmente cerca de 370 mil ha de florestas. Esse período coincide com o da expansão das últimas fronteiras agrícolas do Estado e o da consolidação das culturas de soja e trigo.

O último inventário de florestas nativas do Paraná vem apenas confirmar a proximidade da extinção final dos recursos florestais (tabela 4.5).

TABELA 4.5 - SITUAÇÃO DAS FLORESTAS NATIVAS, NO PARANÁ - 1980

REGIÃO	TIPO DE FLORESTA							
	ARAUCÁRIA (I)		ARAUCÁRIA E LATIFOLIADAS (II)		LATIFOLIADAS		TOTAL	
	Área (ha)	P* (%)	Área (ha)	P* (%)	Área (ha)	P* (%)	Área (ha)	P* (%)
Grande Norte	5 821	0,1	12 385	0,2	255 222	3,8	273 428	4,1
Extremo-Oeste/Sudoeste	7 851	0,2	15 951	0,5	415 743	12,0	439 545	12,6
Paraná Antigo	35 313	0,4	192 309	2,0	2 472 852	25,3	2 700 474	27,6
TOTAL	48 985	0,2	220 645	1,1	3 143 817	15,0	3 413 447	17,1

FONTE: IBDF. Inventário florestal nacional, florestas nativas, Paraná, Santa Catarina. Brasília, 1984. p.222

*Participação em relação à área territorial da Região

Os resultados demonstram que o Paraná conta, atualmente, com uma cobertura florestal natural que corresponde a 17,1% da superfície do território. As matas de Araucária Tipo I cobrem apenas 0,2% do Estado e as do Tipo II, 1,1%.

As florestas latifoliadas compreendem 15,8% da superfície do Estado, sendo aqui arroladas as capoeiras, capoeirões e florestas exploradas em fase de regeneração. Segundo as conclusões do Inventário, essas formações correspondem a 24,6% da área de latifoliadas. A área intocada de latifoliadas se estende por 2 370 438 ha, ou 11,9% da superfície do território.

A exigüidade da cobertura florestal, deve-se acrescentar a sua desigual distribuição regional. Enquanto o Paraná Antigo conta com uma cobertura de 27,6% de sua área, o Grande Norte praticamente carece de florestas (4,1%).

Em relação ao volume lenhoso, estimou-se um total de 6 652 500m³ de Araucária e 680 574 600m³ de latifoliadas distribuídas regionalmente, como se verifica na tabela 4.6.

TABELA 4.6 - VOLUMES ESTIMADOS DE FLORESTAS NATIVAS, NO PARANÁ - 1980
(Em 1 000 m³)

REGIÃO	ARAUCÁRIA	LATIFOLIADAS	TOTAL
Grande Norte	677,8	54 441,1	55 118,9
Extremo-Oeste/Sudoeste	906,7	89 349,0	90 256,2
Paraná Antigo	5 067,4	536 784,5	541 851,9
TOTAL	6 652,5	680 574,6	687 227,1

FONTE: IMAF. Inventário florestal nacional: florestas nativas, Paraná, Santa Catarina. Brasília, 1984. p.222

Na disponibilidade dos recursos florestais naturais, hoje, tem-se que cerca de 726 923 ha de florestas mistas lati-

foliadas pertencem ao Parque Nacional do Iguaçu e Serra do Mar (áreas protegidas por lei), localizadas nas regiões do Grande Norte e Paranã Antigo, respectivamente.

A área disponível se reduz, assim, a 2 686 524 ha; exce- tuando-se capoeiras e capoeirões, a superfície passa a 1 913 146 ha, ou seja, 9,6% da superfície do Estado.

A devastação das florestas de Araucária quase não en- contra paralelo com outros desmatamentos ocorridos no Brasil, dada a velocidade do processo. Assim, dos 7 378 000 ha estimados em 1930, restam apenas 269 300 ha.

A contínua redução das florestas comprometeu seriamente as atividades econômicas da indústria madeireira. As matas de Araucária, principalmente, constituíam garantia de sobrevivên- cia do setor madeireiro, em especial daqueles segmentos ligados ao primeiro beneficiamento - serrados e laminados. Esse setor representou, a partir dos anos 40, a principal atividade eco- nômica do Estado, responsável pela geração de mais da metade da renda interna do setor industrial. No entanto, sua importân- cia decresceu através dos anos, de tal modo que, em 1979, a participação da indústria madeireira na composição da renda industrial era de apenas 27%.

As conseqüências imediatas da falta de matéria-prima se fazem sentir, atualmente, sobre o parque industrial madeireiro. Esse setor, que representa numericamente mais de 15% das in- dústrias do Estado, sendo maior que qualquer outro gênero de atividade industrial, opera com um nível de ociosidade superior a 70%. Isso porque as florestas existentes não podem suprir a capacidade instalada de 13 000m³/ano das serrarias.

Essa situação tem sido contornada, em parte, com a im-

portação de madeira do Norte do país, principalmente para o suprimento de serrarias e laminadoras. O primeiro impacto desse procedimento é o aumento excessivo de preços para produtos terminados que têm como matéria-prima madeira transportada, em alguns casos, por mais de 3 mil km.

A escassez de madeira de Araucária tem acentuado a procura de substitutos. O consumo de Pinus tem aumentado consideravelmente nos últimos anos, apesar dos problemas de adequação tecnológica e conseqüentes dificuldades de comercialização.

O reflorestamento, que teve maior expressão a partir de 1966, com a lei dos incentivos fiscais, dá origem a uma superfície arborizada de 419 135 ha até 1977, correspondentes a aproximadamente 2,1% da superfície do território (tabela 4.7).

TABELA 4.7 - REFLORESTAMENTOS EXECUTADOS, NO PARANÁ - 1964-77

REGIÃO	PINUS spp. (ha)	P* (%)	ARAUCÁRIA ANGUSTIFÓLIA (ha)	P* (%)	EUCALYPTUS spp. (ha)	P* (%)	TOTAL (ha)	P* (%)
Grande Norte	8 019	0,1	2 444	0,0	1 021	0,0	12 284	0,2
Extremo-Oeste/Sudoeste	15 679	0,5	6 379	0,2	438	0,0	22 496	0,6
Paraná Antigo	306 528	3,1	42 672	0,4	35 156	0,4	384 356	3,9
TOTAL	330 226	1,7	51 494	0,3	37 415	0,2	419 135	2,1

FORNTE: IBOP. Inventário florestal nacional: florestas plantadas, Paraná, Santa Catarina, Brasília, 1984.
*Participação em relação à área territorial da região

O programa de reflorestamento, ao ser implantado, tinha três matas básicas: tornar a atividade florestal permanente; fornecer matéria-prima à indústria madeireira e promover, ao mesmo tempo, o rendimento sustentado de florestas; obter a proteção ambiental de solos e bacias hidrográficas. Depois de 15 anos, os resultados são decepcionantes. As novas florestas atendem apenas em parte às demandas das indústrias, e a própria continuidade da atividade vem sendo, ano após ano, ameaçada pela

política de liberação de recursos pelo Estado através do Fundo de Investimento Setorial - FISET.

Embora as florestas implantadas sejam ainda muito jovens para conclusões definitivas sobre os seus efeitos ambientais, pode-se observar ao menos quatro deles: perda acentuada de nutrientes em rotações curtas, o que tem exigido adubação intensa para as rotações subseqüentes; decomposição de acículas de Pinus, em função do aumento da acidificação do solo; problemas de proteção à flora e fauna nativas nos maciços homogêneos de espécies exóticas; incremento da erosão decorrente do plantio esquemático em linhas que cobrem grandes extensões de florestas homogêneas.

Observa-se que vem ocorrendo a monopolização de grandes extensões de terra para reflorestamento, pois a atividade considera unicamente os critérios de distância para o transporte da madeira e da mão-de-obra e gera uma disputa por áreas de aptidão agrícola. As florestas implantadas constituem, contudo, fonte importante de matéria-prima para a indústria, em particular para o setor de celulose. A exploração de madeiras de Pinus e Eucalipto tem aumentado nos últimos três anos, especialmente para laminados de madeira serrada (móveis e estrutura).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AIDAR, A.C.K. & PEROSA JR., R.M. A política de subsídios no Brasil. s.n.t.
- 2 ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1983.
- 3 BESKOW, Paulo R. Agricultura e capitalismo no Brasil. Encontros com a Civilização Brasileira, (19) jan. 1980.
- 4 BITTENCOURT, André Virmond Lima. Aspectos hidrogeoquímicos da alteração intempérica de basaltos da bacia do Paraná: bacia hidrográfica do Jacutinga (PR). Revista Brasileira de Geociências, 10:202-12, 1980.
- 5 BROWN, Lester Russel. O vigésimo nono dia a terra empobrece: é preciso ajustar-se à carência e parar de crescer. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1980. 310p.
- 6 CASTRO, Ana Célia et alii. Evolução recente e situação atual da agricultura brasileira; síntese das transformações. Brasília, BINAGRI, 1979. 268p. (Estudos sobre o desenvolvimento agrícola, 7).
- 7 CERENA. Inventário do pinheiro no Paraná. Curitiba, CODEPAR, 1966. 103p.
- 8 DELGADO, Guilherme C. Articulação de uma estratégia de crescimento rural. In: _____. Capital financeiro e agricultura no desenvolvimento recente da economia brasileira. Campinas, 1984. pt.1, item 2. Tese, Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.
- 9 _____. Objetivos das políticas de preços mínimos. In: _____. Uma metodologia para determinação de preços mínimos. Brasília, CFP, 1978. cap. 2. (Coleção Análise e Pesquisa, 3).
- 10 _____. Políticas explícitas do fomento agrícola. In: _____. Capital financeiro e agricultura no desenvolvimento recente da economia brasileira. Campinas, 1984. Cap. 3. Tese, Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.
- 11 DEPE/IFCH/UNICAMP. Apêndice: Evolução da indústria de máquinas agrícolas no Brasil. s.n.t. Mimeografado.
- 12 DEPE/IFCH/UNICAMP & IICA/PROTAAL. Rasgos generales de la política agrícola brasileña post 1967. In: _____. Diferenciación campesina y cambio tecnológico: el caso de los productores de frijol en São Paulo. Campinas, 1982. v.1, item 3.

- 13 DI CASTRI, Francisco. La revolución ecológica y America Latina. Valdivia, Chile, Instituto de Economía da Universidad Austral, 1970.
- 14 FIGUEIREDO, Romeu Padilha de. Extensão rural no Brasil: novos tempos. Revista Brasileira de Tecnologia, Brasília, 15(4):19-25, jul./ago. 1984.
- 15 FLEISCHFRESSER, Vanessa. A modernização tecnológica da agricultura paranaense na década de 70: difusão, contrastes regionais e conseqüências sócio-econômicas. Itaguaí, 1984. 318f. Tese, Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- 16 FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Indústria e agricultura. In: _____. Trabalho rural e alternativa metodológica de educação: dimensionamento de necessidades e oportunidades de formação profissional. s.n.t. v.1, cap.3.
- 17 FUNDAÇÃO IBGE. Censo agropecuário Paraná; 1970, 1975, 1980. Rio de Janeiro, 1975-1984.
- 18 _____. Censo demográfico Paraná; 1950, 1960, 1970, 1980. Rio de Janeiro, 1955-1983.
- 19 FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. Relatório técnico anual 1977-1982. Londrina, 1978-1984. 6v.
- 20 FUNDAÇÃO IPARDES. Meio ambiente e recursos naturais da Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba, 1980. 192f.
- 21 INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. Inventário florestal nacional: florestas nativas; Paraná, Santa Catarina. Brasília, 1984.
- 22 _____. Inventário florestal nacional: florestas plantadas; Paraná, Santa Catarina. Brasília, 1984.
- 23 IPARDES - FUNDAÇÃO ÉDISON VIEIRA. Análise do emprego no Paraná. Curitiba, 1983. 203f.
- 24 _____. As migrações e a transformação da estrutura produtiva e fundiária no Paraná. Curitiba, 1983. 81f.
- 25 _____. Diagnóstico do meio ambiente e recursos naturais do Paraná. Curitiba, 1985. 41f.
- 26 _____. Estudos para uma política de emprego para o Paraná. Curitiba, 1983. 139f.
- 27 _____. Impacto da expansão das culturas voltadas às alternativas energéticas e à exportação sobre a agricultura de alimentos. Curitiba, 1983. v.1.
- 28 _____. Nova configuração espacial do Paraná. Curitiba, 1983. 140f.
- 29 _____. Paraná: características demográficas e projeção da população por microrregião, até 1990. Curitiba, 1983. 105f.
- 30 _____. Paraná: economia e sociedade. Curitiba, 1982. 72p.
- 31 _____. Uso do solo e cobertura vegetal do Estado do Paraná, em 1980. Curitiba, 1984. 56f.

- 32 KAGEYAMA, Angela A. & SILVA, José Graziano da. Os resultados da modernização agrícola dos anos 70. Estudos Econômicos, São Paulo, 13(3) 1983.
- 33 LOMBARDI NETO, Francisco & BERTONI, José. Tolerância de perdas de terra para solos do Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agrônomo, Seção de Conservação do Solo, 1975. 12f.
- 34 MAACK, Reinhard. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, Banco de Desenvolvimento do Paraná, 1968. 350p.
- 35 MARTINE, George & CAMARGO, Líscio. Crescimento e distribuição da população brasileira: tendências recentes. Revista Brasileira de Estudos Populacionais, São Paulo, 1(1/2):99-143, jan./dez. 1984.
- 36 PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura. Departamento de Economia Agrícola. O mercado de trabalho agrícola no Paraná. Curitiba, 1981.
- 37 PINTO, Luiz Carlos Guedes. Notas sobre a política agrícola e crédito rural; versão preliminar. Campinas, 1980. Mimeografado.
- 38 RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Núcleo Responsável por Migrações. Boletim de migração: janeiro a dezembro de 1984. Porto Velho, 1984.
- 39 _____. 5 anos de migrações em Rondônia: 1979/83. Porto Velho, 1984. 21p.
- 40 SORJ, Bernardo & WILKINSON, John. Processos sociais e formas de produção na agricultura brasileira. In: SORJ, Bernardo & ALMEIDA, Maria Hermínia T., org. Sociedade e política no Brasil pós-64. São Paulo, Brasiliense, 1983. p.164-90.
- 41 SZMRECSÁNYI, Tamas. Análise crítica das políticas para o setor agropecuário. Campinas, 1983. (Cadernos IFICH/UNICAMP, 7).