

LUÍS FERNANDO F. AMSTALDEN

**OS CUSTOS SÓCIO-AMBIENTAIS
DA MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA
BRASILEIRA**

OS CUSTOS SÓCIO-AMBIENTAIS DA MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA

Luis Fernando F. Amstalden

ÍNDICE

Introdução	05	
1	A Modernização Agrícola-Pós-64	07
1.1	As razões do estado	07
2	A Adequação do Pacote Tecnológico	12
2.1	Inadequação ambiental	12
2.2	Inadequação sócio-econômica	16
3	Os Custos da Modernização	19
3.1	O ônus ecológico	21
3.1.1	O solo	21
3.1.2	A água	24
3.1.3	Plantas & pragas	25
3.2	O ônus sócio-econômico	29
3.2.1	A concentração de terras e o aumento da pobreza	31
3.2.2	Importações & exportações	35
3.2.3	A contaminação da população	40
4	A Pressão Industrial	43
4.1	O condicionamento da pesquisa	45
4.2	As implicações	49
Conclusão	50	
Bibliografia	53	

Agradecimentos:

Prof. Dr. Daniel J. Hogan (Orientador)

Prof. Dr. Hasime Tokeshi

Prof. Dr. Oriowaldo Queda

Prof. Fernando Antonio Lourenço

INTRODUÇÃO

Na década de sessenta o campo brasileiro passou a sofrer um processo de acelerada inovação tecnológica. Essa inovação, vinculada ao aprofundamento das relações capitalistas na lavoura, é chamada de “Modernização da Agricultura” tanto pelo governo como pelos autores que a defendem.

Já os autores mais críticos a chamam; - essa agricultura modernizada de Agricultura Industrial”, devido a estreita relação que ela mantém com a indústria.

Esse tipo de agricultura já havia se desenvolvido na Europa e Estados Unidos desde o final da segunda guerra mundial, sendo considerada por autores como José Lutzenberger e Francisco Graziano, como uma extensão da indústria, com grande capacidade ociosa, a um ramo econômico até agora bastante independente da sofisticação industrial. Lutzenberger (1985), chega mesmo a defender a tese de que muitos pesticidas usados a partir do final da guerra, nada mais eram do que sobras de estoques de venenos originalmente destinados ao combate. Fim do conflito era necessário dar destino a tais estoques e aproveitar a estrutura industrial montada para a guerra. Passa-se a produzir então para a lavoura.

Ligado ou não a guerra, o fato é que a indústria passa realmente a produzir para a agricultura e a buscar sua subordinação a partir das primeiras décadas desse século. No Brasil porém, esse fato não vai ocorrer por absorção natural de tecnologia por parte dos produtores, mas principalmente por esforços do Estado nesse sentido. De fato, antes de 60 já havia uma introdução de técnicas modernas, mas ainda era muito pouco.

Além disso, como demonstra José Graziano (Silva, 1985), até aquela época os centros de pesquisa nacionais procuravam gerir soluções internamente, sem recorrer em grande escala à tecnologia internacional.

A modernização aqui realizada teve objetivos econômicos e políticos, buscando um desenvolvimento nacional a qualquer custo. No entanto, longe de se obter os grandes resultados esperados, esse tipo de tecnologia acarretou uma série de problemas econômicos, sociais e ecológicos, além de ressaltar a dependência tecnológica do país.

No presente trabalho procuramos fazer uma breve avaliação dos problemas causados, buscando demonstrar a interligação deles e a inadequação do modelo agrícola adotado em nosso país. Outra das nossas preocupações foi demonstrar a pressão das indústrias beneficiadas pela modernização, no que diz respeito a adoção de tecnologia e desenvolvimento científico. Esperamos ter alcançado êxito em nossa proposta.

1 A MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA PÓS-64

1.1 As razões do Estado

Não se pode negar que a agricultura brasileira começa a utilizar técnicas modernas de produção ainda nos anos 50. Porém, é depois do golpe militar de 1964 que a “modernização” chega definitivamente ao campo brasileiro.

Por modernização entendemos o processo de utilização de técnicas avançadas como adubação química, controle de pragas por meios químicos, mecanização e desenvolvimento de novas espécies vegetais e animais etc., mas entendemos também o aprofundamento das relações capitalistas no campo. Essas relações capitalistas se dão pelo uso de trabalho assalariado, produção para um mercado (e não para auto-consumo) e constituição de verdadeiras empresas rurais, que nada tem a ver com antigas propriedades rurais familiares. O advento *simultâneo* desses dois fatores é o que se reconhece atualmente como modernização.

É certo que esse processo já começa a ocorrer na década de 50 pelo menos na parte da mecanização e utilização de insumos. Mas o verdadeiro apogeu vai ocorrer depois que o governo de João Goulart foi deposto pelos militares em março de 64. O fato é que os militares ao assumirem já se definem por uma política econômica que mais do que nunca acelerará a utilização de insumos e o progresso capitalista no campo.

A proposta básica é a de desenvolver o país integrando-o a economia capitalista mundial, num processo de maior “internacionalização” da economia brasileira. Para isso era necessária a direta

intervenção do Estado, que deveria, por um lado, abrir o Brasil ao capital externo via multinacionais e empréstimos e, por outro, elaborar uma política de produção para o exterior, buscando exportar não só os excedentes do mercado interno. Parte da produção deveria se voltar prioritariamente para o mercado externo.

Esse era o conceito vigente de desenvolvimento. Para o governo de então desenvolver era industrializar o Brasil, auxiliado por capitais estrangeiros, e aumentar a produção tanto de bens industrializados quanto de produtos agrícolas. Esse aumento da produção não deveria servir somente ao mercado interno, mas ao mercado internacional, onde captaria divisas e tomaria parte mais ativa no jogo internacional que compõe um desenvolvimento pleno, mas uma importação de capital e uma especialização em setores complementares da economia dos países desenvolvidos. Ocorre portanto um fenômeno de especialização subordinado, e não uma autonomia econômica.

No entanto, falemos da agricultura. A baixa produtividade da agricultura brasileira já era discutida desde antes do golpe militar. Porém nessa época se culpava a estrutura fundiária brasileira. Após o golpe passou-se a culpar a utilização de técnicas arcaicas como as responsáveis pela pequena produtividade. Ronaldo Conde Aguiar, em seu trabalho: *"Abrindo o Pacote Tecnológico"* (Polis/CNPq; São Paulo, 1986) explica melhor essa concepção na página 85:

"O quadro de dificuldade não era novo; alteravam-se, contudo, a identificação das causas e, logicamente, o discurso político oficial que a anunciava e a própria terapêutica a usar. No período pré-64, a origem das distorções no setor (agrícola) era creditada à estrutura fundiária do país, daí a proposta de reforma agrária. Na fase pós-64, contudo, elas seriam atribuídas às técnicas e aos processos tradicionais de uso da terra, daí a necessidade de se criar formas de mecanismos voltadas para sua modernização. A proposta do Plano Estratégico de Desenvolvimento, portanto, seria no sentido de modernizar o latifúndio, com vistas a superar as contradições que o

crescimento extensivo da propriedade fundiária criava para a acumulação capitalista”.

Evidentemente, essa alteração no diagnóstico é muito conveniente nos setores econômicos que promoveram o golpe de estado. Em primeiro porque se afasta a ideia de reforma agrária como uma solução possível, protegendo os latifúndios e seus proprietários de uma expropriação. Em segundo porque o latifúndio será agora alvo principal de financiamentos e incentivos para incrementar sua produção. E há ainda um terceiro benefício às classes burguesas. Trata-se de benefício à indústria, que através a proposta de modernização dos latifúndios, vai encontrar um mercado amplo e seus tratores e insumos, bem como para outros equipamentos.

Devemos lembrar que o parque industrial brasileiro, principalmente o de origem multinacional, se encontrava na década de 60 com uma capacidade ociosa muito grande (Aguar, 1986). Os planos de modernização agrícola do governo favoreciam imensamente tal parque na medida em que se podia diminuir a capacidade ociosa e aumentar a produção. Esse tipo de atitude agradava muito o capital estrangeiro que, como vimos, era percebido pelo governo como uma via possível de desenvolvimento.

Assim, vão se criar toda sorte de mecanismos de financiamentos e incentivos para a mecanização e a utilização de insumos. Esses mecanismos iam desde isenção do ICM incidente sobre os insumos modernos até a constituição de fundos especiais de incentivos e apoio à exportação de produtos agrícolas.

Essa questão da exportação também é muito importante. De fato a prioridade agrícola vai recair sobre produtos que tenham aceitação no mercado em detrimento de outros voltados para o consumo interno. Assim o feijão, a mandioca, a batata, a cebola etc., não terão o mesmo apoio que a soja, a laranja, o café e mesmo a cana-de-açúcar (que mais tarde vai servir para fins energéticos). Isso é de grande gravidade na medida em que vai diminuir a oferta de alimentos no país.

Todo esse esforço governamental em aumentar a produção agrícola se encontra muito bem demonstrado nos documentos oficiais das décadas de 60 e 70 bem como nas propostas dos planos oficiais de desenvolvimento tais como o Programa Estratégico de Desenvolvimento - PED (1968-1970), Metas e Bases para a Ação de Governo (1970-1971) e finalmente, o Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento - I PND (1972-1974). Modernização, integração ao mercado externo e propostas de financiamento se repetem nos três.

Para ilustrar ainda mais o papel do Estado no desenvolvimento do campo, gostaríamos de citar ainda um trecho de um discurso do Presidente Ernesto Geisel, feito em 1976:

“O Governo vem procurando introduzir a utilização de técnicas mais avançadas de cultivo, entre outras formas, mediante estímulo à difusão do uso de insumos modernos, com créditos que, a juros altamente subsidiados, passaram de Cr\$ 9,4 bilhões em 1974 para Cr\$ 15,8 bilhões em 1975, superando em termos reais, a 30%, além dos subsídios aos fertilizantes, nos quais o Governo arca com 40% dos custos. O uso de máquinas foi amplamente incentivado tendo o volume de crédito correspondente atingido, em 1975, a Cr\$ 4,5 bilhões, contra apenas Cr\$ 1,9 bilhões em 1974, ou seja, 88% de aumento, em termos reais. Outros fatores de modernização da agricultura - como a eletrificação rural, irrigação e açudagem - tiveram seus créditos ampliados em 57%, em termos reais. Tudo isso visa a elevar a produtividade, de forma a tornar mais rentáveis as atividades agropecuárias, e dar aos produtos nacionais melhores condições de competir no mercado internacional de alimentos e matérias primas agrícolas”.

Diante do que foi dito até agora podemos concluir que a modernização agrícola no Brasil não foi um processo interno, mas principalmente um processo induzido por um agente externo (o governo) a

fim de integrar o campo a uma lógica capitalista pré-existente. Assim, longe de se elevar o país ao nível de países ricos, o que aconteceu foi sua afirmação como satélite das economias mais desenvolvidas. O Brasil se tornou um exportador de produtos agrícolas que na maioria tem pouca importância no consumo internacional (como o café e a laranja por exemplo) e num consumidor de técnicas estrangeiras pelas quais desembolsa milhões de dólares. É só lembrarmos que a maioria dos insumos e equipamentos modernos é produzida por empresas multinacionais (Shell, Rhodia, Bayer, Caterpillar, Ford, Ciba-Geigy etc.) A opção técnica é, portanto, criadora de grande dependência tecnológica.

Cabe-nos, agora, para efeito de ilustração apresentar alguns índices da modernização. Veremos os índices de tratores, fertilizantes e agrotóxicos.

No ano de 1960, havia no Brasil 61.338 tratores, numa proporção de um trator para cada 54 estabelecimentos agrícolas. Em 1970, esse número era de 165.870 tratores, sendo um para cada 30 estabelecimentos. Finalmente, em 1980, o Brasil tinha uma frota de 526.906 tratores, a razão de um para cada 10 estabelecimentos. Em 20 anos, portanto o número dessas máquinas cresceu mais de 8 vezes no Brasil.

Com relação aos fertilizantes os dados são os seguintes: em 1960, o consumo total foi de 305 mil toneladas. Em 1970 esse número chegou a 999 mil toneladas e, finalmente, em 1978 chegamos a um consumo de 3.100 mil toneladas. Em 18 anos, portanto, aumentamos em dez vezes o nosso consumo de fertilizantes.

Os dados mais antigos sobre agrotóxicos são os de 1965. Nesse ano o Brasil consumiu 22,4 mil toneladas. Em 1970, chegamos a 39,5 mil toneladas e em 1978 a 75,2 mil toneladas. Ou seja, três vezes mais [Graziano, 1982].

2 · A ADEQUAÇÃO DO PACOTE TECNOLÓGICO

2.1 Inadequação Ambiental

Mesmo entre aqueles técnicos que defendem a modernização agrícola baseada nos insumos, maquinários e manipulação genética, costumam aparecer dúvidas com relação a adequação de tais técnicas nos trópicos, principalmente porque a maioria delas foi desenvolvida por empresas estrangeiras para utilização em países temperados. Os críticos de tal modernização também começam sua avaliação por aí, mas continuam a argumentação afirmando que nem nos países de origem essa tecnologia é a mais adaptada.

O principal problema está na grande diferença física e climática entre os países tropicais e os temperados, que acabam fazendo com que as técnicas sejam menos eficientes e mais lesivas nos trópicos. O Prof. da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ, Adilson Paschoal é um dos maiores críticos do modelo tecnológico agrícola adotado no Brasil. Em trabalho publicado na *Revista Brasileira de Tecnologia* (Brasília, v. 14, jan/fev, 1985) e intitulado "O ônus do modelo da agricultura industrial", ele compara a implantação de técnicas agrícolas aqui à importação pura e simples de uma máquina. A máquina funciona em qualquer lugar, dependendo talvez de um pequeno ajuste, mas tecnologia agrícola tem que ser específica ao local de aplicação. Não havendo essa especificidade o método aplicado tenderá a ser menos eficiente e a gerar mais problemas do que em seu local de origem. Segundo as palavras do próprio professor:

“(...) Pretender, por exemplo, que um método de controle de pragas, ou uma variedade mais produtiva, ou um processo de adubação química inorgânica, desenvolvidos em um país temperado, tenham, nos trópicos, as mesmas eficiências observadas no país de origem, é usar de uma aproximação ingênua e pouco científica. A diversidade dos fatores climáticos, edáficos e biológicos, e dos múltiplos relacionamentos, que naturalmente existem nas regiões temperadas e tropicais, aliada aos diferentes padrões ecológicos, sociais e econômicos que esses fatores geram, explica porque é impossível estabelecer-se, em um país tropical, um modelo de agricultura com tecnologias importadas de países temperados” [Paschoal, 1983a].

Adilson Paschoal chega portanto a conclusão de que não existe um modelo agrícola adaptado a realidade ecológica, social e econômica do Brasil, e isso é uma das maiores causas dos altos custos econômicos, sociais e ecológicos da nossa produção agrária.

Os exemplos dessa ineficiência são múltiplos e abundantes. Eles são citados por todos os autores que tem posturas críticas ao modelo, tais como: Ana Primavezi, Francisco Graziano Neto, José Lutzenberger, Ronaldo C. Aguiar, Luiz Carlos Pinheiro Machado, José Graziano da Silva e muitos outros.

Um dos primeiros problemas de inadequação diz respeito ao próprio tipo de solo. No Brasil, bem como em outros países tropicais, temos a predominância de um tipo de argila denominada caulinita, enquanto nos países temperados, predomina a do tipo montmorilonita. A primeira apresenta baixa retenção de húmus e água, devido a uma grande tendência a compactação, enquanto que a segunda tem mais permeabilidade e portanto retém mais facilmente a matéria orgânica e a água. Isso é condicionado também pelo clima, que faz com que a decomposição nos trópicos seja mais rápida. De qualquer modo a retenção de nutrientes na argila caulinita está relacionada a cobertura vegetal, que executa uma intensa troca com o solo além de evitar a perda de água. O solo tropical é também portador de

uma microvida imensa, que inclui desde anelídeos (minhocas e outros vermes) até um número assustador de algas, fungos, bactérias e microscópicos artrópodes. Ora, toda essa microvida desempenha um papel fundamental na decomposição de matéria orgânica e na permeabilização do solo.

Por último temos a questão do regime das chuvas. Sendo o trópico mais úmido que as regiões frias e sendo sua argila mais compacta e menos receptiva ao húmus e água, temos uma grande tendência à lixiviação. Ou seja, as nossas chuvas literalmente “lavam” o solo, levando inclusive a própria terra. É aí que entra a cobertura vegetal, que não só impede o impacto direto d’água no solo como ainda retém a matéria orgânica e a terra através das suas raízes.

Todos esses fatores fazem com que a capacidade de Troca de Cátions (CTC), que condiciona a absorção de nutrientes pelas raízes, seja menor aqui do que na Europa por exemplo (todo esse trecho foi baseado no trabalho de Ana Primavezi: *Manejo Ecológico do Solo*; CERES, 1980).

Temos ainda uma série de diferenças entre os tipos de solo que, por serem demasiado específicas e menos relevantes, nos absteremos de comentar. O fato é que dadas as diferenças que já citamos e todas as demais, pode-se notar como as técnicas de plantil modernas são pouco adaptadas ao nosso país. As araões constantes e profundas, a mecanização e a exposição do solo por períodos médios e longos de tempo, que caracterizam o nosso sistema agrícola monocultor, só fazem aumentar a compactação, a lixiviação e a erosão. Uma vez compactados e lixiviados os solos impedem a penetração das raízes dificultando a produção e impedindo a absorção correta por parte das plantas de todos os nutrientes, até aqueles colocados artificialmente no solo. De qualquer modo fica claro que o tipo de manejo do solo (a nível físico), não pode ser uma repetição do que se pratica nas regiões temperadas. A mecanização e aração lá desenvolvidas são mais eficientes para suas condições além de apresentarem menos problemas. Para citarmos um exemplo podemos retomar a questão da microvida, que desempenha relevante papel na decomposição de

matéria orgânica e permeabilização do solo. Nas regiões frias essa microvida é *beneficiada* por uma aração profunda, pois traz a tona microorganismos que se aquecem e se multiplicam mais rapidamente. Aqui ela é *prejudicada*, pois ao vir a tona é *morta pelo excessivo calor*.

Ao discutirmos mais à frente os prejuízos ecológicos da modernização agrícola, retomaremos a questão do solo. Passaremos agora a um outro ponto: o da utilização de pesticidas e herbicidas.

Devemos ter, em primeiro lugar, a noção de que o meio tropical apresenta uma cadeia alimentar muito mais complexa e variada do que o meio temperado. Não só o número de espécies é muito maior nos trópicos como as relações entre elas são mais sincronizadas e delicadas. Num clima frio o ciclo de vida de uma espécie está, via de regra, condicionado mais pelo meio físico, que por apresentar estações bem definidas e rigorosas, atua mais enfaticamente sobre o indivíduo. Num meio mais estável como o nosso, os ciclos de vida são mais afetados pelas relações entre as espécies. Assim o ciclo de vida de uma espécie "A", que se alimenta de uma espécie "B" é condicionado pelo ciclo dessa espécie que lhe serve de alimento. Essa espécie "B" por sua vez também é afetada pela presença de seu predador "A".

É sabido também que diversificação representa estabilidade ecológica e toda simplificação de um sistema é sinal de desequilíbrio. O controle de pragas através de pesticidas é uma simplificação do meio, que o tornará muito mais instável e sujeito ao aparecimento de mais problemas para o agricultor. As técnicas de controle químico causam problemas em qualquer região, mas como nosso ecossistema é mais complicado e, até mais frágil, nossos problemas são mais graves.

Um dos exemplos mais diretos é a questão da microvida do solo a que já nos referimos. Nos trópicos essa microvida tem papel importantíssimo na manutenção do solo e é muito mais variada e rica, além de manter relações múltiplas de predação, comensalismo e simbiose com as demais espécies. A utilização de produtos químicos (sejam herbicidas ou pesticidas) destroi essa microvida comprometendo a fertilidade e os processos naturais de regeneração da terra.

Além disso a morte dos organismos mais evoluídos (tanto as pragas como os seus predadores) causa desequilíbrios que são responsáveis até pelo surgimento de novas pragas e pelo fenômeno da resistência desenvolvida, que faz com que as necessidades de agrotóxicos sejam maiores e mais frequentes. Toda essa questão dos prejuízos causados pelo uso de substâncias químicas será também retomado mais adiante. O fato é que mesmo se considerarmos a utilização de agrotóxicos como necessária e viável, restaria ainda a ressalva de que esses métodos teriam que levar em conta as particularidades do meio tropical e serem desenvolvidos imprescindivelmente nos trópicos, e não em laboratórios de países temperados.

2.2 Inadequação sócio-econômica

Todos os métodos ditos modernos de agricultura tem em comum o custo razoavelmente alto. É evidente que a noção de custo muda de país em país, e isso é um agravante no nosso caso, pois como país do terceiro mundo, certamente consideramos altos preços que são viáveis no primeiro mundo.

Adilson Paschoal [Paschoal, 1983a] admite que nos países temperados, enquanto a crise do petróleo não estourou, o modelo agrícola industrial conseguiu produzir alimentos a preços mais baixos. Porém a partir de 1973, com a alta do barril de petróleo, essa situação começou a se deteriorar. Todos os agrotóxicos tem, em menor ou maior grau, componentes e princípios ativos derivados do petróleo e o mesmo ocorre com muitos tipos de adubos inorgânicos. Além disso toda a mecanização é movida a diesel. Chega-se a conclusão de que a agricultura industrial é movida por uma fonte de energia não renovável. Segundo Paschoal, a maior produtividade das lavouras temperadas não é uma *geração de mais energia* (através das calorias produzidas pelos vegetais), mas uma *incorporação de energia* externa ao sistema (plantas, sol, água e solo). Assim o ganho energético não é real, mas uma transferência. Quando essa energia não renovável escasseia (por motivos políticos ou de disponibilidade)

e o preço sobe, a agricultura começa a ficar ameaçada, já que está dependendo desses compostos.

Isso é uma realidade para os países desenvolvidos, mas no caso brasileiro a questão torna-se mais complicada. Em primeiro lugar a importação do modelo agrícola não gerou de modo algum um aumento tão substancial na nossa produção e em segundo a maioria dos nossos agricultores era, e ainda é, pouco capitalizada e para adotar as técnicas modernas tem que recorrer a financiamentos custosos ou vender suas propriedades. Temos portanto, um grande paradoxo: para um país descapitalizado se importa uma tecnologia cara e pouco eficiente, dadas as condições naturais da região. Tal tecnologia corre ainda o risco de entrar em colapso devido a escasses energética. Se isso atinge duramente as nações que a desenvolveram e usaram com relativo sucesso, atinge de forma ainda pior os que a importaram sem tanto êxito.

Para se ter uma idéia do que representa para nossa economia a utilização dessa tecnologia, transcrevemos alguns dados fornecidos pela CACEX e pelo IBGE encontrados nos trabalhos de Adilson Paschoal e Francisco Graziano. Somente no ano de 1979, o Brasil gastou com a importação de agrotóxicos e fertilizantes inorgânicos a cifra de 1,4 bilhões de dólares, o que correspondeu a 50% da dívida externa no primeiro trimestre desse ano. Isso sem contar o que foi produzido aqui por empresas que são na maioria multinacionais e que, portanto, enviam divisas aos seus locais de origem. Somando-se os gastos com combustíveis, chega-se a cifra de 1,6 bilhões de dólares consumidos só com importações para a agricultura no referido ano. No período de 1964 a 1979 o consumo de fertilizantes inorgânicos aumentou 1243,2%; o de agrotóxicos aumentou 421,2%; e a utilização de tratores 389,1%. No entanto, no mesmo período, a produtividade das quinze principais culturas brasileiras aumentou apenas 4,9%. Em quinze anos de gastos imensos para implantação do modelo foi esse o nosso resultado direto em produção. [Paschoal, 1983a].

O objetivo do Estado ao incentivar a modernização agrícola era aumentar a produção de modo a abastecer o mercado interno e au-

mentar as exportações (com visível destaque à segunda) e também, numa consequência paralela, mas não menos importante, acelerar a industrialização com a vinda de capitais para a agroindústria. Sendo assim poderíamos admitir que em matéria de industrialização os objetivos foram razoavelmente cumpridos, mas não se pode afirmar o mesmo com relação a produção. O aumento de 4,9% na produção dos quinze principais produtos, diante dos gastos com a modernização não favorece uma avaliação positiva.

Frequentemente essa baixa produtividade, bem como os eventuais prejuízos, são creditados ao uso inadequado das novas tecnologias. Essa tese pode ser aceita em parte, pois o preparo do agricultor é muito pequeno, mas a questão da adaptação do pacote tecnológico nos parece muito relevante no caso. De qualquer maneira o despreparo do agricultor não é desinteressante para as indústrias de agrotóxicos, uma vez que ele em muitas ocasiões aumenta as vendas. Se um lavrador não respeita doses estabelecidas e aplica mais inseticida do que o necessário, por exemplo, então a empresa em questão terá vendido mais. A falta de um controle eficiente por parte do Estado favorece esse tipo de acontecimento.

3

OS CUSTOS DA MODERNIZAÇÃO

O maior sinal de inadequação porém, está nos custos da modernização. Ou melhor dizendo, nas consequências dela a nível social, econômico e ecológico. Devemos ressaltar primeiro que essas três categorias de custo não estão de modo algum dissociadas entre si. Frequentemente se faz essa separação na crença de que o sacrifício do meio-ambiente pode trazer benefícios à sociedade e à economia de uma nação, benefícios esses que compensariam a perda ecológica. Essa premissa, a nosso ver, é falsa e sejam quais forem os benefícios acumulados eles não resistem ao tempo.

Não podemos esquecer que as condições naturais do meio são as bases para o desenvolvimento econômico e sobrevivência da humanidade. Embora essas condições não sejam determinantes do desenvolvimento, dados os conhecimentos acumulados pela sociedade industrial, elas são no mínimo limitantes desse desenvolvimento e a sua deterioração compromete o sistema econômico. Isso é mais grave numa economia de mercado, onde o custo da produção é fator de primeira ordem. Se o custo sobe demais inviabiliza-se a produção. Assim se deterioramos e esgotamos as condições naturais (terra, água, jazidas minerais, florestas etc.) comprometemos a própria produção. As empresas multinacionais que dominam parte da economia mundial sabem disso, tanto que encomendaram um grande estudo na década de sessenta para saber quanto tempo de desenvolvimento se teria no ritmo de crescimento da época. Esse estudo, publicado com o título de "Limites do Crescimento" alerta para a possibilidade de colapso da economia mundial dado o rápido esgotamento dos recursos naturais e o crescimento da população e da demanda.

A falácia da sobreposição da economia sobre o ambiente fica portanto demonstrada. Se deterioramos nossas condições naturais de produção não teremos como produzir a longo prazo. Os custos de produção aumentarão gradativamente até um colapso. É claro que não podemos esquecer dos recursos científicos que podem ampliar as capacidades produtivas do meio, mas diante do grau de contaminação e deterioração da atualidade, pergunta-se quanto tempo teremos para reverter o processo. Talvez seja necessário uma mudança da orientação econômica antes de mais nada, e tal mudança representa também uma mudança de orientação política.

No caso tratado por este texto, o da agricultura, esse custo torna-se mais evidente. É preciso considerar que o solo não é uma condição imutável de produção, ele está sujeito a deterioração e não pode ser substituído como faríamos com uma máquina velha. Ele tem que ser recuperado a um custo muito alto bem como a um tempo bem longo.

Da mesma maneira as pragas e as plantas não são componentes de uma fábrica que possam ser dispostos e controlados de maneira aleatória pelo industrial. Elas apresentam um grau de complexidade tão alto e uma rede tão intrínca de relações entre si e com o meio-ambiente, que superam totalmente os engenhos construídos pelo homem. Plantar, controlar pragas, adubar etc. não podem de maneira alguma se reduzir às regras da mecânica. Não é a mesma coisa que reajustar um torno, e a desconsideração a esta regra altera de tal forma o equilíbrio natural que se compromete todo o sistema e a nossa própria vida.

Ao falarmos da inviabilização do sistema produtivo pela deterioração das condições naturais não estamos nos esquecendo de uma outra face dos prejuízos da agricultura moderna: a contaminação direta. Essa face é mais conhecida por ser mais explícita e não é menos grave que a primeira apresentada.

O envenenamento do ambiente não só compromete a produção como também mata de maneira direta. Qual o grau de contaminação dos nossos produtos? Que concentração de venenos trazemos no

nosso corpo e quais as consequências disso? Qual o índice de agrotóxicos na água que bebemos? Dados sobre isso já existem no Brasil, embora sejam poucos e imprecisos, e o que eles dizem não é nada tranquilizador. A qualidade de vida, conceito mais amplo do que se considera, não é o forte do Brasil, e os efeitos disso, melhor descritos nos trabalhos médicos, não nos garantem uma saúde firme nem uma sobrevida longa.

Vimos, portanto, que a tecnologia moderna para a agricultura é bastante arriscada dados seus custos. Se é assim, quão mais arriscada ela não pode ser uma vez aplicada em locais onde as condições naturais são diferentes do seu local de origem? Esse é precisamente o caso do Brasil ao importar um pacote tecnológico. Aqui os danos se multiplicam e a produção não é tão satisfatória. Como já foi dito é ainda um modelo agrícola bastante custoso, difícil para um país descapitalizado. Se esse modelo também deteriora as condições de produção isso piora a nossa situação de país de poucos recursos, não havendo inclusive capital para eventuais trabalhos de recuperação. Tudo isso sem contar nossa realidade cultural incompatível com técnicas muito sofisticadas e com a dificuldade de fiscalização de produtos tóxicos, bem como a baixa mobilização e conscientização do povo.

A seguir especificaremos alguns dos custos econômicos, sociais e ecológicos citados.

3.1 O ônus ecológico

3.1.1 O solo

Como já vimos, os solos tropicais são de constituição diferente dos solos temperados, e também são portadores de uma microvida muito maior e mais diversificada. É essa vida que possibilita a manutenção da fertilidade da terra bem como da sua permeabilidade. Os fungos, as bactérias, os anelídeos e demais organismos que se encontram no solo contribuem para manter a fertilidade na medida

em que decompõem a matéria orgânica que ali se deposita e fixam e sintetizam substâncias que vão ser aproveitadas pelos vegetais. Já os anelídeos por exemplo são grandes responsáveis pela porização da terra, o que auxilia na permeabilidade. Numa situação natural essa vida manteria um ciclo de dependência com as plantas. Os vegetais forneceriam a maior parte da matéria orgânica que alimentaria os microorganismos e esses, ao decompô-la, forneceriam nutrientes que seriam reaproveitados pelos vegetais, além de fixar alguns a partir de matéria inorgânica.

É claro que não são somente espécies harmônicas com as plantas que existem no solo. Muitos predadores (fitófagos) e parasitas também vivem ali, mas em geral tem a sua população controlada por predadores que se mantém por perto, atraídos pela presença de seu alimento. Numa situação natural portanto sempre aconteceriam perdas, mas dificilmente espécies seriam dizimadas, sendo mais comum um nível de equilíbrio entre presas e predadores. Toda plantação já é por si só um desequilíbrio, na medida em que substitui uma grande variedade de espécies por apenas uma. Isso já elimina alguns organismos e beneficia aqueles que venham a se alimentar daquela espécie vegetal. Ou seja, os predadores da planta em questão se multiplicam pois seu alimento disponível aumenta. Esse predador é que vai se tornar uma "praga".

Mas não é só isso. A espécie beneficiada não vai se multiplicar indefinidamente, pois aquelas espécies que por sua vez se alimentam de tal fitófaga ou parasita, também vão crescer pois seu alimento *também aumenta*. Assim haverá um controle natural, impedindo a destruição completa de qualquer uma das espécies envolvidas. É claro que a plantação sofrerá perdas consideráveis, mas nem por isso deixará de existir (mais tarde veremos que esse processo de controle é válido também para os artrópodes que não estão condicionados ao solo).

O problema é que quando se usa um produto químico qualquer para atacar a praga (um fungicida ou um acaricida por exemplo) ou

então se aplica compostos para adubação inorgânica, se está comprometendo todo esse equilíbrio natural. Essas substâncias não somente matam os organismos nocivos como também os que desempenham papéis importantes como a decomposição e o controle natural das pragas ou ainda a permeabilização da terra. O mesmo se dá com a adubação química.

O resultado dessa destruição é que tanto a capacidade do solo de manter a fertilidade por si próprio como a capacidade de autorregulação de espécies fica abalada ou mesmo destruída. Um solo cuja microvida foi dizimada não é mais capaz de decompor matéria orgânica e manter níveis aceitáveis de permeabilização. Torna-se portanto dependente da adubação externa e também, já que perde os organismos predadores de fitófagos, dependente dos produtos químicos para controlar as pragas. A dependência por sua vez leva a mais aplicações e portanto maiores concentrações dessas substâncias na terra, o que dificulta cada vez mais a regeneração da microvida, num ciclo vicioso.

Paralelamente a isso temos a mecanização que, como já nos referimos anteriormente, mata mais ainda esses microrganismos através da aração profunda que os expõe as altas temperaturas da superfície. Esse porém não é o único problema da mecanização. O peso dos tratores (principalmente os dotados de rodas, que são esmagadora maioria) contribui e muito, para a compactação do solo, comprometendo ainda mais a permeabilidade já arriscada pela morte dos pequenos organismos.

Por último, como fator depreciativo do solo, temos a questão da erosão. Essa, na verdade, não é uma ocorrência natural mas, como demonstra Ana Primavezi em seu trabalho, uma consequência da infiltração deficiente de água no solo bem como da perda da sua bioestrutura e do manejo deficiente. É portanto, consequência dos fatores já colocados acima. Segundo Graziano Neto, toda agricultura acarreta perdas por erosão que podem ser da ordem de 2 a 5 t/ha/ano. Os norte-americanos consideram "normais" perdas de até

12 t/ha/ano. No Brasil porém, a perda em regiões de agricultura intensiva (modernizada) chega a cifra espantosa de 144 t/ha/ano no Paraná, ou ainda 194 milhões de toneladas por ano em São Paulo (dados do Instituto Agronômico do Paraná, Associação Brasileira de Geologia e Engenharia e Instituto Agronômico de Campinas, retirados de Francisco Graziano Neto, obra citada). Tudo é deterioração de capital não renovável.

É lógico que a erosão não leva somente as terras, mas também os adubos e agrotóxicos colocados nelas. Assim, para se repor a fertilidade perdida pelo solo são necessárias quantias maiores de adubos. Quantias que chegaram a custar, no ano de 1981, a cifra de 25 bilhões de cruzeiros somente em São Paulo (Folha de São Paulo, 01.12.81, in [Graziano, 1982].

O último estágio da degradação do solo é a *desertificação*, a transformação de regiões outrora produtivas em desertos áridos. Esse processo começa a se tornar bastante conhecido no Brasil, sendo que já contamos com 6 mil hectares de desertos plenamente caracterizados e mais 473 mil hectares de solos de diversas formações em adiantado processo de desertificação [Graziano, 1982].

3.1.2 A água

A água é contaminada pelos agrotóxicos e adubos inorgânicos de duas maneiras: pelas enxurradas, que depositam os venenos nos rios e mananciais; e pela infiltração, que atinge os lençóis freáticos.

Uma vez na água essas substâncias vão passar aos organismos que vivem nela ou dela se servem (praticamente não fica nenhum de fora). Se a concentração for bastante alta teremos a morte desses organismos (que podem ser peixes, rãs, protozoários, algas etc.) e se for um pouco mais baixa teremos o fenômeno da magnificação, que pode levar também à morte ou então a anomalias mutagênicas. Ou seja, uma vez que a substância em questão entra na cadeia alimentar com uma dose não mortal, ela vai passando aos outros componentes

dessa cadeia e aumentando sua concentração até atingir um nível mortal ou então um nível capaz de alterar os gens de alguma espécie e provocar deficiências em seus descendentes. Esse fenômeno é que recebe o nome da Magnificação.

Há uma ressalva com relação aos adubos. Muitos deles não são exatamente venenosos, mas podem provocar desequilíbrio de outra espécie. Se os componentes dos adubos forem aproveitáveis por algumas espécies de bactérias, a concentração dessas substâncias n'água pode causar um aumento descontrolado da espécie. Isso leva a um aumento vertiginoso do consumo de oxigênio da água e pode fazer com que os peixes, por exemplo, morram sufocados.

Numa demonstração da falta de controle sobre a contaminação que há em nosso país, citamos o fato de não termos encontrado em nossas leituras nenhuma estatística representativa sobre o índice de agrotóxicos em nossas águas. A maioria dos nossos laboratórios nem está equipada para isso e é altamente provável que não exista interesse estatal em fazer e divulgar pesquisas sobre isso.

De qualquer maneira ninguém duvida de que os níveis de contaminação devem estar muito acima do que poderíamos chamar "incipiente" e os casos de desequilíbrio comprovam isso. Não só a mortandade de peixes e o seu desaparecimento de vários dos nossos rios são notícias comuns nos meios de comunicação, como ainda se comprovam descontroles de populações por esse motivo. No ano de 1982 o interior do Paraná e de Santa Catarina foi invadido por nuvens de mosquitos "borrachudos". O desaparecimento de peixes que se alimentavam de larvas desses insetos foi a causa da invasão (Rev. *Veja*, 18.07.82).

3.1.3 Plantas & pragas

Uma das bases da modernização agrícola é a introdução de espécies vegetais "melhoradas". Ou seja, plantas selecionadas para apresentarem um rendimento maior e se possível mais de uma colheita

por ano. Essas espécies tem ainda características muito uniformes, tais como comprimento de caules, número de espigas apresentadas, largura de folhas etc. Na verdade são quase clones umas das outras, na medida em que as diferenças genéticas são muito pequenas de indivíduo para indivíduo. A uniformidade é uma das garantias de maior produção.

O uso dessas variedades traz porém alguns problemas. Em primeiro lugar são plantas muito pouco rústicas e muito mais exigentes com relação a condições de solo, água e nutrientes. Elas apresentam um custo muito maior no que se refere a preparação do solo e adubação, dependendo em geral de adubos inorgânicos, o que representa mais divisas gastas, mais dependência e mais contaminação do meio.

Primavezi (ob. cit.) defende que o custo de tais plantas é insustentável, pois a própria absorção de nutrientes delas é deficiente. Logo, são necessárias mais aplicações para se garantir uma absorção razoável.

Em segundo lugar, essas variedades são muito mais frágeis e vulneráveis ao ataque de insetos, parasitas e doenças. A fragilidade vem do fato de ter havido uma verdadeira seleção genética nas plantas, mantendo-se gens que aumentam a produtividade e eliminando-se os gens originais que mantinham a resistência. Esses gens de rusticidade foram aprimorados durante milhares de anos pela natureza e os laboratórios os eliminaram em poucos anos. É por isso que esse processo é chamado pelos técnicos mais críticos de erosão genética, ou ainda "pioramento genético", numa alusão pejorativa.

O Dr. Hasime Tokeshi, do Departamento de Fitopatologia da ESALQ (Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP) afirmou em entrevista a nós concedida, que parte da culpa dessa erosão se deve ao fato das espécies "melhoradas" terem sido desenvolvidas em locais distantes do seu habitat natural. O caso da soja é bem típico: ela vem das regiões subtropicais da China, mas as espécies melhoradas foram desenvolvidas nas regiões temperadas

dos EUA. Ora, as regiões temperadas não tem a mesma estrutura ecológica dos trópicos e portanto, a espécie foi desenvolvida longe dos seus inimigos potenciais. Quando essa espécie foi reintroduzida nas regiões tropicais (Brasil, por exemplo) passou a sofrer ataques de espécies dos trópicos. No entanto, muitos desses predadores não eram problema na China, pois na situação genética original a planta tinha resistência a tais atacantes. É mais uma face da inadequação da tecnologia importada para nossa modernização.

Temos ainda um outro fator de determinação da fragilidade. Na medida em que praticamente não há diferenças entre um indivíduo e outro numa plantação "melhorada", elas são verdadeiros paraísos para uma população de predadores, que encontram ali um alimento "selecionado" e abundante. Evidentemente essa população predadora vai se reproduzir vertiginosamente e infestar toda a plantação. O resultado de toda essa fragilidade e vulnerabilidade não poderia ser outro: aumento da utilização e da dependência dos agrotóxicos. Esses acabam sendo as únicas alternativas viáveis e temos portanto um aumento de custo econômico e ecológico.

No que se refere às pragas a questão é também bastante complicada. Como já foi dito a introdução de elementos químicos no meio ambiente altera bastante a relação presas & predadores. Quando aplicado o agrotóxico mata a praga mas também mata os seus predadores. Como as espécies carnívoras estão sempre em menor número que suas presas, a matança será muito mais significativa a nível populacional para elas. Assim, é muito comum que após uma aplicação de veneno os indivíduos sobreviventes da praga consigam se reproduzir e novamente infestar a plantação. Como seus predadores foram destruídos então eles vão se reproduzir mais facilmente e em número maior. Chama-se esse fenômeno de *Ressurgimento*, uma vez eliminados os predadores a plantação fica dependente dos agrotóxicos.

Um outro fenômeno relacionado com o primeiro é o da *Resistência*. Durante milhares de anos as plantas desenvolveram substâncias tóxicas aos fitófagos para se protegerem dos seus ataques. Os fitófagos

por sua vez desenvolveram mecanismos de desintoxicação. Após uma aplicação os indivíduos, com mecanismos desintoxicadores mais eficientes, sobrevivem e se multiplicam, dando origem a uma população mais resistente. Isso vai requerer doses mais concentradas de venenos.

As espécies carnívoras por sua vez, não dispõem desses mecanismos de resistência e são mortas. Além disso sofrem os efeitos da magnificação que aumenta sua mortalidade. É importante notar que a destruição não atinge somente espécies artrópodes, mas também pássaros, répteis e até mamíferos, todos predadores que deixam de fazer um controle natural.

Segundo Graziano Neto (ob. cit., pag. 103) antes de 1946 haviam nos EUA, dez espécies de insetos e carrapatos resistentes ao controle químico. Em 1969, esse número subiu para 224 espécies. Outro exemplo, é o da lagarta da maçã do algodoeiro. Essa praga no período de três anos exigia doses 23 vezes mais altas de parathion metílico para ser exterminada, e doses ainda maiores de outros pesticidas.

Um último fenômeno com relação às pragas é o do Desencadeamento Secundário. Quando eliminamos espécies carnívoras de uma plantação, estamos matando algumas que predavam fitófagos em seus primeiros estágios de desenvolvimento. Tais fitófagos não chegavam a idade adulta em número significativo para danificarem as plantas. Uma vez destruído seu inimigo natural, eles se desenvolvem e multiplicam, tornando-se, por sua vez, uma nova praga. Adilson Paschoal "Biocidas - Morte a curto e a longo prazo". Revista Brasileira Tecnológica, Brasília, v. 14, jan./fev., 1983) demonstra esse fenômeno em termos reais. Ele demonstra que em 1958, haviam 193 pragas registradas nas lavouras brasileiras, em 1963 esse número havia subido para 243, e em 1976 era de 593 pragas registradas. Deve-se descontar desses números aquelas que foram trazidas acidentalmente de outros países, mas a maioria surgiu por desencadeamento secundário.

O controle de pragas através de agrotóxicos é o que prega a moderna agricultura. No entanto ele não merece o termo controle, pois

na verdade não controla nada, apenas extermina *temporariamente* uma população. Os problemas desencadeados na lavoura, a contaminação do meio e o seu custo econômico terminam de descaracterizá-lo como tecnologia produtiva. O pior de tudo é que ele acaba se tornando uma constante, pois todos os fatos descritos até agora só fazem com que a concentração de agrotóxicos aumente. Fenômenos como a resistência, desencadeamento secundário, ressurgimento, destruição de predadores, destruição de microvida do solo e todos os outros, são os grandes responsáveis pelo aumento vertiginoso do uso de agrotóxicos no Brasil. Isso alimenta um verdadeiro ciclo vicioso onde todos nós perdemos e muito.

3.2 O ônus sócio-econômico

Em primeiro lugar devemos reafirmar que todo ônus ecológico se traduz, direta ou indiretamente, num ônus sócio-econômico. A deterioração do meio-ambiente compromete a qualidade de vida e as condições de produção, ameaçando nos dias de hoje a própria continuidade do processo produtivo.

Um dos maiores exemplos disso é o processo de desertificação. Os seis mil hectares de desertos brasileiros já caracterizados, constituem uma perda que não será impune. Essa terra está fora do processo produtivo e a sua falta fará com que o preço das que ainda são férteis suba, numa situação de "oferta e procura". Mas é ainda mais grave. Na medida em que a população aumenta essa terra fará ainda mais falta, pois não será possível usá-la para produzir alimentos e atender a demanda crescente. É portanto, uma grande perda social acima de tudo.

O processo de modernização agrícola no entanto, não só destruiu parte das condições naturais de produção, como também aumentou os desequilíbrios sociais. A modernização no seu conjunto é responsável entre outras coisas, pelo aumento dos latifúndios, êxodo rural, diminuição da oferta global de alimentos e aumento do seu

custo, aumento dos gastos com importações, dependência tecnológica e contaminação da população.

No terceiro mundo, onde a maioria dos lavradores é descapitalizada e existem formas de trabalho como o arrendamento e a parceria (meeiros), a adoção das modernas técnicas leva à uma concentração de terras e a um aumento de pobreza. A expulsão de mão-de-obra e a diminuição das culturas alimentares, bem como o aumento dos preços dos alimentos são fatores que concorrem para tornar a renda mais concentrada e a pobreza maior. É claro que essas técnicas não foram desenvolvidas necessariamente com a preocupação de diminuir a miséria. Elas foram criadas para gerar lucro, uma vez que na sua maioria foram empresas capitalistas que o fizeram. No entanto o discurso contra a fome e o desenvolvimento foram as grandes estratégias de venda e implantação do pacote tecnológico, tanto no Brasil como em outros países. O governo brasileiro, fiel aos princípios capitalistas, investiu na modernização acreditando no aumento global da riqueza através do aumento da produção. Cremos, porém, que não é bem esse o efeito conseguido.

O próprio relatório do Clube de Roma, financiado por grandes grupos multinacionais, já demonstrava que a introdução de variedades melhoradas e de novas técnicas de plantio estava levando a um aumento da pobreza nos países do terceiro mundo. Vejamos textualmente o que eles dizem:

“Onde estas condições de desigualdade econômica já existem, a Revolução Verde tende a aumentá-las. Os grandes proprietários são geralmente os primeiros a adotar os novos métodos. Eles tem o capital para fazê-lo, e podem arriscar-se. Embora as novas variedades de sementes não exijam máquinas agrícolas ¹, elas proporcionam bastante incentivo econômico para a mecanização, especialmente

¹Essa afirmação é questionável. Na medida em que as espécies melhoradas são mais frágeis, elas vão exigir mais cuidados tais como pulverizações. Ora, isso demanda maquinaria, ainda que mínima, logo contradiz a afirmação do autor.

onde cultivos variados exigem rapidez na colheita e no replantio. Em grandes fazendas, simples considerações econômicas levam quase que inevitavelmente ao uso de máquinas em substituição à mão-de-obra e à aquisição de mais terras. Os efeitos finais desse ciclo positivo de realimentação sócio-econômico são o desemprego na zona agrícola, o aumento da migração para as cidades, e talvez mesmo o aumento da desnutrição, já que os pobres e os desempregados não dispõem de meios para comprar os alimentos produzidos com o auxílio da nova técnica". [Meadows, 1972].

No Brasil o fenômeno se repete. Além desses fatores que o trecho acima nos aponta, temos ainda o pesado incentivo estatal ajudando o processo de concentração de terras e renda. Mecanismos como o crédito rural, por exemplo, foram fornecidos aos grandes proprietários para que pudessem aumentar suas propriedades e produções.

3.2.1 A concentração de terras e o aumento da pobreza

Na medida em que a baixa produtividade da agricultura brasileira passou a ser atribuída em meados da década de 60 à "tecnologia rudimentar" e se destacou a necessidade de aumentar as exportações agrícolas, o governo fez opção pela grande propriedade. Em primeiro lugar porque as forças políticas responsáveis pelo governo militar não consideraram a reforma agrária como uma política correta (por razões óbvias). Em segundo porque o grande produto seria aquele mais capaz de introduzir nova tecnologia, tanto por já dispor de capital para isso como por ser mais "viável produtivamente". De fato, desde 60 até os dias de hoje, se firmou a noção de que minifúndio é inviável e nunca seria capaz de produções satisfatórias. A idéia de grandes fazendas, verdadeiras "indústrias rurais", faz parte da

concepção capitalista de produção agrícola. Assim se o Estado iria financiar produtores, obviamente o crédito priorizaria o latifundiário

Guedes Pinto, em trabalho publicado na Revista *Encontros com a Civilização Brasileira* (nº 7, 1979) demonstra como o crédito rural foi distribuído segundo os critérios acima. Segundo ele, somente 20% dos agricultores brasileiros são alcançados pela política oficial de crédito. Desses, o conjunto dos 50% dos menores contratos recebem 5,2% do total de crédito distribuído; e o conjunto dos 1% dos maiores contratos recebem 38,5%. Existe uma correlação nítida entre o tamanho das propriedades e o volume do crédito, demonstrando que são os grandes produtores que mais se beneficiam da política estatal de financiamento.

Além dessa concentração por propriedade, existe uma concentração por produto ou seja, os produtos de exportação recebem mais crédito do que os de consumo interno. Ainda segundo Guedes Pinto, o café, a soja, a cana, o algodão e o trigo, recebem 60% do crédito e a mandioca, o milho e o feijão crecebem apenas 12%.²

Tanto a seletividade baseada no tamanho da propriedade quanto a baseada no produto, tem efeitos de exclusão. A grande propriedade beneficiada tende a se alastrar e excluir pequenas e médias, e as culturas de exportação substituem as de consumo interno.

Essas afirmações são demonstradas por Graziano Neto (ob. cit.) quando ele analisa dados sobre a concentração e conclui que em 1975, os estabelecimentos rurais com menos de 10 ha, apesar de constituírem 52,3% do total ocupam somente 2,8% da área disponível. Enquanto isso os estabelecimentos com mais de 10.000 ha, embora sejam apenas 0,04% do total, ocupam 14,4% da área total.

Citando estudo realizado por José Gomes da Silva (A vitória do

²Dos produtos citados, somente o trigo é de consumo interno e relativamente bem assistido pelo crédito rural. A cana não é de exportação, mas serve a um fim específico e polêmico: a substituição energética. Muitos críticos consideram isso um contrasenso, na medida em que a cana contribui muito para a expulsão de culturas alimentares e o custo do álcool continua alto frente a gasolina, tendo que ser subsidiado.

capitalismo, JEA/AEASP, no. 119, ago. 1981), Graziano afirma ainda que de 1972 a 1978 a área ocupada por latifúndios aumentou em 75% e os minifúndios diminuíram 3%, ocupando, agora, 9% do total disponível.

Um último dado importante anotado por Graziano Neto, dessa vez retirado de José de Souza Martins (*Os camponeses e a política no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1981), diz respeito a distribuição de terras incorporadas à agricultura. Dessas, as que foram incorporadas entre 1950 e 1960, 84,6% eram de estabelecimentos com no máximo 100 ha; entre 1960 e 1970 o número de novos estabelecimentos com até 100 ha, caiu para 35,3%, e finalmente, entre 1970 e 1975, quase todas as terras incorporadas foram ocupadas por propriedades com mais de 100 ha, sendo que 75% delas tinham mais de 1000 ha. A maioria dessas terras ocupadas entre 70 e 75, se localiza na região Norte, em áreas de florestas cujo equilíbrio está seriamente ameaçado e a produção não se fará por muito tempo, uma vez que o ecossistema do local não está sendo respeitado.

Por outro lado, a prioridade aos produtos de exportação é também demonstrada por Graziano (outro trabalho importante é o de Adilson Paschoal. *O ônus do modelo da agricultura industrial*, ob. cit.). As culturas de arroz, batata, feijão, mandioca e milho, que são de consumo interno, tiveram sua produção aumentada no período 67/71 em apenas 0,93% em média. Algumas como o feijão e a mandioca tiveram crescimento negativo no período (-1,26 e -1,51 respectivamente). Já as culturas exportáveis, tiveram no mesmo período um crescimento de 8,01% em média (englobando-se: algodão, cacau, café, cana, laranja e soja). Desses produtos o café e o algodão tiveram um crescimento negativo (-1,56 e -2,18 respectivamente) mas a laranja e a soja tiveram crescimento positivo muito mais altos (+14,88% a laranja e +27,38% a soja).

O resultado desse processo é o aumento generalizado da pobreza, pois a expansão da grande propriedade e a mecanização e utilização de insumos nela, dispensa mão-de-obra rural. Uma das figuras que é

prejudicada primeiro é a do parceiro, ou meeiro. A grande fazenda macanizada e com monocultura não comporta mais esses meeiros, e eles acabam se tornando trabalhadores volantes (bóias-frias) ou então migrando para as cidades. A necessidade de trabalhadores temporários também diminui em proporção inversa ao uso de tratores e herbicidas e assim, os volantes veem sua oferta de trabalho diminuir cada vez mais e acabam se sujeitando a duros turnos no campo por diárias cada vez mais irrisórias.

Ao mesmo tempo, a demanda por alimentos aumenta, pois essa mão-de-obra dispensada vai deixar de produzir alimentos para si própria, mesmo que continue trabalhando como bóia-fria. Se ocorre a migração para as cidades a situação fica pior ainda. Temos então um grande paradoxo: diminui a oferta de trabalho no campo, diminuem as culturas alimentares e aumentam as necessidades de gêneros alimentícios. É claro que aumentam também as exportações de produtos agrícolas, mas a renda disso fica, obviamente, concentrada nas mãos dos grandes produtores rurais.

Não é difícil comprovar esse aumento da pobreza. Muitos autores demonstram estatisticamente isso. Vamos recorrer novamente ao trabalho de Francisco Graziano pois, de todos, é o que apresenta os dados de maneira mais organizada e útil ao nosso propósito. Reproduzimos a seguir um trecho do trabalho já citado em que se demonstra a deterioração da dieta do brasileiro.

“Em 1968 o consumo “per capita” de arroz era da ordem de 49,5 kg/hab; caindo para 47,0 kg/hab em 1978; o feijão teve seu consumo diminuído de 26,8 kg/hab para 21,1 kg/hab entre 1968 a 1976. Segundo o anuário estatístico de 1980, do IBGE, o consumo médio de feijão em 1979 caiu mais ainda para 18,3 kg/hab. Em 1971, o salário mínimo médio mensal, incluindo o 13o. salário, adquiria 46,1 kg de carne bovina, 69,3 kg de carne de aves e 42,6 kg de carne suína; em 1979 as quantidades de carnes adquiridas pelo salário mínimo caíram para 28,7 kg, 50,2 kg e 28,6 kg respectivamente [Graziano, 1982].

É claro que a diminuição do consumo deve-se também ao aumento dos preços causados pelo uso de insumos cada vez mais caros. Como vimos anteriormente a nova tecnologia desequilibra de tal forma o meio-ambiente, que o uso de agrotóxicos se torna essencial e requerendo doses cada vez maiores. Isso representa um acréscimo cada vez maior no preço final do alimento. Como os custos industriais desses produtos também estão sujeitos a subir, temos um novo repasse ao produto agrícola final. Somente os produtos fitossanitários subiram, de 1973 a 1979, por volta de 160% em média. [Paschoal, 1983b]

Outros dados interessantes são os encontrados no texto do Prof. Luiz Carlos P. Machado *À tecnologia agrícola: independência ou morte*. Rev. *Pau Brasil*, DAEE, no. 12, mai/jun/86 - SP). Ele mostra como a população favelada de Porto Alegre aumentou 2,59 vezes no período entre 1965 a 1985 (de 65595 a 273904). Ao mesmo tempo, o preço real da terra, de onde veio a maior parte desses favelados, aumentou 3,65 vezes de 1966 a 1981.

3.2.2 Importações & exportações

Um outro aspecto dos custos sócio-econômicos da modernização está no volume de importações compulsórias a que o país se viu submetido com a adoção de novas técnicas agrícolas.

A esmagadora maioria dos insumos usados no campo é de tecnologia e produção estrangeira o que nos remete às importações e pagamento de royalties bem como remessa de divisas por multinacionais que produzam aqui. É verdade que as exportações também aumentaram muito graças a modernização, mas há várias ressalvas quanto a isso.

Em primeiro lugar, não se pode creditar o aumento das exportações somente a um aumento da produção. Na verdade, se exportamos mais é porque dirigimos boa parte da produção para gêneros procurados pelo mercado externo. É o caso da soja, que pulou de 200.000 ha cultivados em 1960 para 8 milhões de hectares em 1980

(Machado, 1986). O resultado, como já demonstramos, é um déficit alimentar para nossa população, sem distribuição da renda obtida.

Em segundo, retomando nossa afirmação inicial, está o fato da produção do que é exportado requerer grandes quantidades de importações, sejam de agrotóxicos sejam de sementes ou matrizes animais. Pinheiro Machado (ob. cit) demonstra isso com relação a produção de aves. Segundo ele se importava em 1986, uma média de US\$ 7 milhões em material genético básico, ao mesmo tempo em que se exportava US\$ 270 milhões em carne de frango. Aparentemente é um bom negócio, mas o problema é que devemos contabilizar também as importações de medicamentos e aditivos que mantêm essa produção tecnologicamente avançada. Tais importações chegavam a cifra de US\$ 105 milhões (isso sem contar o fato de que o tipo de criação intensiva, responsável pelas exportações, consome muito mais capital devido ao uso de energia elétrica, instalações sofisticadas, mão-de-obra especializada e outros recursos que vem do mercado interior não sendo portanto, computadas no custo de importações).

De exportação ou de consumo interno, o fato é que a agricultura brasileira nos últimos vinte anos tornou-se dependente dos recursos modernos e grande responsável pelo volume de compras no exterior. Somente no ano de 1980, o gasto com importações de agrotóxicos foi de US\$ 500 milhões (Paschoal, 1983a), e ainda em 1982, 30,6% dos princípios ativos usados na fabricação de agrotóxicos eram importados (Machado, 1986). No mesmo ano se importou 45,1% dos fertilizantes usados.

Caracteriza-se portanto um quadro de altos custos para um país do terceiro mundo e também de alta dependência tecnológica. Das empresas que produzem implementos e agrotóxicos no Brasil, a grande maioria é multinacional (Shell, Dow Química, Duquim, Sandoz, Nortox, Cyanamid, Rohm & Haas, Ciba-Geigy, Rhodia, Bayer, Hoescht, entre outras). Não encontramos dados referentes ao pagamento de royalty por essas empresas às suas matrizes e nem sobre a remessa de divisas por elas praticada. Podemos no entanto conjecturar que

isso representa uma grande sangria de recursos, que contribui para a descapitalização do país.

O peso dessas empresas não se limita porém, ao montante de verbas enviadas para fora do país. O trabalho do canadense Pat Roy Mooney (Mooney, 1986) demonstra que a indústria agroquímica internacional vendeu ao terceiro mundo, somente em 1975, 35 mil toneladas de produtos não registrados ou proibidos nos EUA. Desses, alguns são nossos velhos conhecidos, como o BHC da empresa Hooker Chemicals e o Paration metílico, muito usado na cultura de algodão, produzido pela Bayer e Monsanto. Em outras palavras, o que é perigoso no primeiro mundo não é para o terceiro.

Outros dois aspectos da influência de tais grupos sobre os países subdesenvolvidos são o condicionamento das pesquisas (ao qual nos referimos mais adiante) e o domínio sobre as variedades "melhoradas".

Esse domínio é o tema principal do trabalho de Pat Mooney. Ele afirma que a maioria das plantas alimentícias que a humanidade utiliza vem de regiões geográficas onde hoje está o terceiro mundo. Os países desenvolvidos importam tais plantas ao longo da história, vindo a formar sua produção agrícola. Nas últimas décadas, sob o pretexto da explosão populacional, as grandes empresas do primeiro mundo iniciaram programas vultuosos de desenvolvimento de variedades mais produtivas. Essas variedades apresentam vantagens como menor tempo de maturação, maior produção etc., mas tem grandes desvantagens, as quais já nos referimos neste trabalho (ver o "Ônus ecológico").

As espécies desenvolvidas foram largamente introduzidas no mercado, principalmente nos países mais pobres, onde a fome era maior. Uma vez utilizadas, elas se tornam grandes fatores de dependência entre os produtores e as firmas que as desenvolveram. Em primeiro lugar porque as plantas melhoradas são híbridas, tendo o lavrador que recorrer ao vendedor a cada nova safra. Em segundo lugar porque elas são mais frágeis, dependendo de grandes quantidades de agrotóxicos que também são fornecidos pelas empresas de sementes

e suas contrerrâneas. Em terceiro porque a técnica para obtenção de tais produtos são verdadeiros “pacotes fechados”, conhecidos somente pelo fabricante, além de estarem protegidos pelas leis de patentes. Logo, toda produção agrícola com variedades melhoradas passa pelos grupos detentores das patentes.

Paradoxalmente a fonte de gens para o desenvolvimento das novas sementes está nos países que vão importar o produto “melhorado”. Os grupos empresariais constituíram grandes bancos genéticos que armazenam os gens originais das plantas, trazidos dos países pobres. A partir daí é que se desenvolve a semente “melhorada”. Mas com a disseminação das variedades artificiais, se expulsa as variedades nativas, levando-as quase a extinção. Ora, se tal extinção ocorre, os países subdesenvolvidos se tornarão totalmente dependentes dos países desenvolvidos para a produção dos seus alimentos básicos. Toda possibilidade de produção independente ou mesmo de desenvolvimento das suas próprias variedades artificiais estará descartada.

A situação é considerada pelo autor como “escandalosa”, e o domínio dos gens originais do terceiro mundo é tido como um “roubo”. Mas o quadro fica mais assustador ao se questionar no trabalho, a segurança do patrimônio genético armazenado nos bancos. Se as condições de segurança não forem totais, poderão se perder muitos gens definitivamente, uma vez que o banco seria sua última fonte.

Todo o quadro de domínio tecnológico e econômico descrito por Pat Mooney se aplica também ao Brasil. Basta citar, entre outras, a presença da Cargill no mercado brasileiro, dominando grande parte do fornecimento de híbridos de milho para as nossas plantações.

Um último tópico a ser demonstrado nesse item é o da importação de alimentos. A expulsão das culturas de consumo interno já referida, bem como a inadequação das novas técnicas que muitas vezes compromete a safra, geram uma falta periódica de gêneros no mercado. Note-se que não falamos aqui de inaccessibilidade ao produto, mas de falta no mercado que atinge até a população que dispõe de recursos para comprá-los. Nesse caso o país tem recorrido frequentemente

às importações de gêneros alimentícios que vão suprir as necessidades das classes mais ricas.

O governo costuma explicar o déficit de alimentos argumentando que ele é devido a desistência dos produtores em plantar gêneros de consumo interno. No entanto se o incentivo dado às culturas de exportação fosse deslocado (ao menos em parte) para culturas alimentares nacionais, talvez não houvesse tantas "desistências".

Para ilustrar o volume de importações e seu custo para o país, transcrevemos aqui alguns dados conseguidos junto a CACEX. No ano de 1987, o Brasil importou 101.838,097 toneladas de arroz, produto básico na mesa brasileira, a um custo de US\$ 27.907.389,00. De janeiro a agosto de 1988, as importações do mesmo produto foram de 40.847,48 toneladas, ao preço de 13.067.805,00 dólares.

Ainda em 1987, as importações de milho foram da ordem de 871.209,87 toneladas, e as de trigo foram de 2.748.647 toneladas. Os custos foram respectivamente de US\$ 76.176.871,00 para o milho de US\$ 249.977.536,00 para o trigo. Os dados não incluem as despesas de frete.^{1 2}

Os números podem parecer acanhados para o montante das nossas importações e exportações totais. Mas se levarmos em conta o fato de que poderíamos estar produzindo esses cereais e os exportáveis também, desde que tivéssemos uma tecnologia mais adap-

¹ As projeções para o ano de 1989 falam em uma produção de 22 milhões de toneladas de milho, para um consumo estimado em 26 milhões de toneladas. Haverá portanto um déficit de 4 milhões de toneladas, que provavelmente serão importadas. (Fonte: Programa "Fantástico", Rede Globo, 22.01.89).

² O trigo é um problema a parte. Embora seja um produto largamente consumido no Brasil (por razões culturais), ele não se adapta bem às terras daqui. O Prof. Hasime Tokeshi da ESALQ, acha que o ideal seria substituir os hábitos alimentares trocando o trigo pela soja e milho, adaptando o consumo a produção e não vice-versa. Nesse ponto ele acredita que o governo sonega informação ao povo, pois um aumento no consumo de soja impediria as exportações. De qualquer modo as regiões mais propícias ao cultivo do trigo estão justamente no sul do país, em terras ocupadas por grandes sojais. Se o objetivo fosse abastecer o mercado interno isso não ocorreria.

tada e uma política agrícola mais equilibrada, eles se tornam muito graves.

3.2.3 A contaminação da população

Um último item a ser enquadrado como ônus social é o da contaminação do povo pelo uso de agrotóxicos. Uma vez que a saúde da população se vê diretamente ameaçada por altas concentrações de venenos, muitos países do primeiro mundo instituíram legislações rigorosas para controlar e limitar o que é aplicado na lavoura. No Brasil esse tipo de legislação tem se tornado mais frequente nos últimos anos, mas as leis ainda são pouco abrangentes e faltam mecanismos eficientes de fiscalização e controle. Muitos produtos proibidos na Europa e EUA, continuam sendo aplicados aqui. É o caso dos organoclorados, grupo de substâncias que apresentam alto efeito acumulativo e que só agora vêm sendo restritos, quando nos países desenvolvidos já o são a pelo menos duas décadas.

A contaminação se dá por duas vias principais: a direta, que atinge principalmente a população que aplica os venenos na lavoura; e a indireta, que se dá pelo consumo de alimentos (carnes ou vegetais contaminados) e atinge a população em geral.

A contaminação direta ao atingir os que lidam diretamente com os produtos é de mais fácil identificação médica. Mas, como esses trabalhadores rurais são, em geral, mais pobres, dispersos e com pouco ou nenhum acesso a médicos, faltam dados mais complexos sobre o envenenamento e seus efeitos. As estatísticas deixam a desejar e podemos supor que os números reais sejam bem maiores do que os apresentados. Ainda assim eles são bastante graves. Estima-se que do total de trabalhadores rurais brasileiros, pelo menos 12% estão contaminados (Almeida:1985).

O número de mortes é ainda mais impreciso. Não só falta um controle rigoroso sobre os dados, como também as mortes computadas são as provocadas pela ingestão e inalação. As mortes causadas por doenças devido a exposição prolongada e efeitos acumulativos não

são registradas como decorrentes dos agrotóxicos, até porque faltam conhecimentos reais sobre isso. De qualquer modo, no período de 1967 a 1979, foram registradas 208 mortes e 3.500 casos de doenças por contaminação (Paschoal: 1983).

Os efeitos da contaminação indireta são ainda mais difíceis de averiguar. O que se faz é estabelecer doses mínimas de contaminação que são consideradas inócuas, estejam nos alimentos ou no ser humano. Esse critério é altamente questionado por diversas razões. Em primeiro lugar porque quem os estabelece são em geral as empresas privadas ligadas à indústria química, logo a neutralidade da pesquisa fica comprometida. A seguir vem o fato dos testes serem feitos com cobaias não humanas e bem alimentadas, o que muitas vezes gera uma margem de erro bastante grande. Segundo Walde-
mar Almeida (ob cit) testes com ratos bem alimentados mostram níveis de tolerância maior do que os feitos com ratos com deficiência proteica. Por último temos o fato de que os efeitos da ingestão são considerados isoladamente. Ou seja, as experiências são feitas com a contaminação por um produto só, não se levando em conta a contaminação por mais de um, ou o efeito acumulativo.

Uma vez estabelecidos os "limites mínimos", é possível proceder análises da contaminação nos alimentos e animais. O que ainda não está satisfatoriamente estabelecido é a relação entre algumas substâncias e o aparecimento de doenças ao longo dos anos (como o câncer, por ex.) e mesmo mutações genéticas causadas. É óbvio que dados assim não interessariam a muitos grupos econômicos poderosos.

A contaminação persiste, malgrado todas as lacunas teóricas. E no Brasil, não raro os limites estão acima do mínimo estabelecido. No ano de 1980, cerca de 7% das frutas e 13% das hortaliças analisadas na cidade de São Paulo, tinham níveis de organoclorados e organofosfatados acima dos limites mínimos. Note-se que os organoclorados são altamente acumulativos (Almeida, W. 1985).

Ainda citando o trabalho do médico Waldemar Almeida, vemos que a situação da carne não é melhor.

“Trabalhos publicados em 1980 e 1982 pelo Laboratório Regional de Apoio Animal - LARA - do Ministério da Agricultura, demonstraram que, no Estado de São Paulo, a carne bovina, na quase totalidade 97% das amostras analisadas, apresenta resíduos de BHC lindano, aldrin, dieldrin, DDT, heptacloro, endrin, endossulfan e mirex, porém abaixo dos limites máximos. Entretanto, cerca de 19% das amostras analisadas apresentam resíduos elevados de inseticidas organoclorados (BHC aldrin e dieldrin) acima dos limites máximos permitidos. Toda carne com resíduos altos é destinada ao consumo interno; as amostras melhores, com resíduos baixos, são utilizadas pelos frigoríficos para a fabricação de conservas de carne para exportação”: [Almeida, 1985].

A prática de manter os produtos mais contaminados no mercado interior e exportar o que estiver mais ileso é bastante comum. O Prof. Hasime Tokeshi se referiu em sua entrevista, as indústrias de fumo, que possuem laboratórios muito sofisticados (melhores que a maioria dos nossos) e também costumam reter o fumo contaminado no mercado interno, ao passo que o restante é exportado.

Os dados apresentados podem dar uma noção da contaminação a que estamos sujeitos. É também um pesado custo a pagar pela “modernização”. Entretanto, esse é pelo menos um custo mais “democrático”, que atinge a todos diretamente, sem “preconceitos de classe”...

4 A PRESSÃO INDUSTRIAL

A agricultura industrial, traz implícita um outro fenômeno que costuma passar ao longo do senso comum. Trata-se do domínio dos grandes grupos industriais que condiciona a opção tecnológica dos lavradores e mantém a dependência.

A tecnologia agrícola moderna foi gerada e está sob controle de grandes grupos econômicos internacionais. Basicamente toda produção de agrotóxicos e todas as formulações desses produtos são controladas direta ou indiretamente por tais grupos. As áreas de sementes e maquinaria também se encontram na mesma situação. Em 1980, 80% da produção de fitossanitários era controlada por essas empresas (diretamente), enquanto que em 1979, a Massey Fergusson, a Ford e a Valmet, controlavam dois terços da produção nacional de máquinas (Silva, 1985). Na área de adubos o país já conta com um bom grau de independência na obtenção de substâncias básicas, mas as misturas ainda são feitas de acordo com fórmulas estrangeiras, o que quer dizer pagamento de encargos. Finalmente, na área das sementes, temos algumas empresas nacionais atuando, mas sua tecnologia é tão atrasada em relação as suas concorrentes multinacionais, que sua fragilidade é óbvia (Silva, 1985).

Uma vez instaladas, e praticamente monopolizando o mercado, essas indústrias (grandes nomes mundiais, tais como Shell, Bayer etc.) condicionam a opção tecnológica da agricultura nacional. Isso é feito de duas maneiras principais: através da ação junto ao produtor e através da ação junto aos centros de pesquisa nacionais.

A primeira é de efeito mais direto. As empresas estrangeiras dispõem de grandes capitais para levar seus produtos até os consumidores, seja através de propagandas, "assessoria técnica" ou mesmo cursos para aprender-se a usar os produtos e churrascos de apresentação de um produto novo.

O horário "nobre" das emissoras de televisão, vai das 19:00 às 21:00 horas. Nesse período de grande audiência, os preços para se anunciar os produtos são os mais altos de todo o período de transmissão. Segundo nossas observações, as propagandas de defensivos, máquinas e sementes estão concentradas justamente nesses horários.

As publicações agrícolas também se encontram repletas de propagandas desse tipo, revelando grandes somas de capital investidas. Se por um lado esse tipo de artifício não basta para fazer o agricultor consumir, por outro ele não pode ser subestimado. Devemos levar em conta que os investimentos na área de comunicação funcionam como formadores de consciência, vinculando a imagem de agricultura ao uso de determinadas técnicas. Todos nós já estamos acostumados a pensar em tratores ao imaginarmos uma plantação. O resultado é que dificilmente considerariamos um arado de tração animal. Essa proposta nos lembraria atraso e não nos preocupariamos em analisar o fato para concluir que em algumas situações específicas, o arado a tração animal é mais viável e econômico.⁵ Fecha-se, portanto, o leque de opções.

O caso da assessoria técnica é outro grande fator de condicionamento. Uma vez que os recursos do Estado são bastante limitados (ou mal-versados), a iniciativa privada se encarrega do serviço de orientação agronômica. Embora existam serviços estatais nesse sentido, proporcionados por universidades e outros órgãos, eles estão em desvantagem frente ao trabalho das empresas. As firmas atingem regiões muito maiores, com mais frequência e apresentam soluções muito mais rápidas.

⁵ Falamos obviamente de arados a tração animal mais desenvolvidos, que podem ser usados com vantagem em pequenas propriedades.

As grandes propriedades, capazes de encomendas vultuosas, são, em geral, visitadas por agrônomos. Já as propriedades de menor porte costumam receber técnicos agrícolas. Tanto uns como outros trazem consigo o “receituário agrícola”, onde constam os produtos adaptados a cada problema, sejam eles referentes a pragas ou adubação. O trabalho se assemelha bastante ao trabalho de vendedor, mas funciona muito bem, tanto em vendas como em formação de consciência. O agricultor, cujo interesse principal é a produção e que desconhece outras alternativas, sente-se até grato ao seu “assessor”. Ele não hesitará em adotar as técnicas vendidas se tiver recursos para isso.

O trabalho de assessoria técnica das empresas é muitas vezes um trabalho de “vale-tudo”, ou “quase tudo” (se nos perdoam a linguagem pouco formal...). Não se trata de cinismo ou displicência, mas da lógica do capital. É preciso vender, é preciso gerar lucro, logo usa-se os recursos que estiverem à mão. Os efeitos lesivos a longo e médio prazo, as considerações ecológicas ou mesmo as alternativas possíveis interessam menos do que a venda do produto. Deve-se convencer o consumidor a comprar e se ele usar, por exemplo, doses maiores do que as necessárias, teremos um acréscimo nas vendas.

Quando o vendedor trabalha com comissões a situação fica mais séria. A Professora Elke Cardoso, do Departamento de Solos da ESALQ/USP, relatou-nos casos de plântulas destruídas por uso de produtos incompatíveis entre si. A venda foi feita pelo mesmo “técnico”. Esse é um caso extremo, que a própria empresa deve evitar sob pena de descrédito, mas ele ilustra bem a interferência da assessoria técnica e o seu caráter questionável. A assessoria sempre estará ligada ao interesse empresarial em primeiro lugar, a busca de soluções alternativas e mais adaptadas do ponto de vista do agricultor vem em último plano.

4.1 O condicionamento da pesquisa

A segunda maneira de meter-se a dependência e a utilização de tecnologias “novas” é o condicionamento da pesquisa. José Graziano

da Silva (85: ob. cit) demonstra que o setor público de pesquisa agropecuária tem, desde a década de 60, se subordinado aos interesses e necessidades das empresas privadas, possibilitando inclusive a apropriação de resultados obtidos.

Parte desse processo deve-se ao fato de que a tecnologia agrícola industrial desenvolvida pelas grandes empresas é tão sofisticada e protegida, que os nossos centros de pesquisa não conseguiriam acompanhá-la a curto prazo. Ou seja, o processo de desenvolvimento de agrotóxico, por exemplo, é feito por centros de estudo mantidos por multinacionais aqui ou no exterior. Ora, esses centros dispõem de anos de pesquisa básica acumulados, além de grandes recursos materiais e humanos formados ao longo de décadas. Investir na geração de uma tecnologia *similar* aqui, equivaleria a "reinventar a roda", a um custo muito alto. Quando se faz a opção por introduzir a agricultura industrial em larga escala no Brasil, se abdica da idéia de desenvolvê-la tecnicamente aqui. Os centros de pesquisa nacionais passam a prestar serviços para as indústrias que já dominam a técnica. Esses serviços incluem algumas adaptações e principalmente os testes e homologações de produtos.

A própria formação do técnico brasileiro passa a se direcionar ao uso da tecnologia importada. Ainda na década de 60, o Brasil firmou convênios de cooperação com os EUA, pelos quais alunos brasileiros foram mandados para universidades americanas. Os acordos previam ligações entre quatro universidades brasileiras e quatro americanas (ESALQ/SP - Ohio, Viçosa/MG - Michigan, Porto Alegre/RS - Wisconsin, Fortaleza/CE - Texas) e não tinham por objetivo e aprendizagem de pesquisas básicas, mas de tecnologia agro-industrial.

Na opinião do Prof. Hasime Tokeshi (ESALQ/USP) esse intercâmbio é um dos maiores responsáveis pela inadequação da tecnologia usada no Brasil, na medida em que limitou os horizontes teóricos dos bolsistas e de seus trabalhos (o Prof. Tokeshi foi um dos bolsistas enviados a Ohio).

De qualquer maneira, o que se fez foi subordinar o país a pacotes de tecnologia importados que inclusive não tem se mostrado tão eficientes nos trópicos (ver "Inadequação Tecnológica").

No que se refere às universidades, todos os professores por nós entrevistados demonstram o peso da iniciativa privada nos trabalhos realizados. O mecanismo de intervenção direta na pesquisa é bastante simples. Uma vez que os recursos do Estado são limitados e difíceis de se receber, as empresas consistem numa fonte certa e "fácil" de verbas e materiais. Um pesquisador que tenha já um certo gabarito consegue facilmente todo o material e dinheiro necessário para trabalhar junto às grandes firmas, mas evidentemente o trabalho tem que interessar ao financiador. Ora, em última análise isso constitui um desvio muito grande de capital cultural, financeiro e recursos humanos para os interesses privados e para o modelo agrícola já implantado. Esse desvio impossibilita a independência tecnológica e a formação de uma tecnologia mais adaptada ao caso brasileiro. O próprio Prof. Tokeshi é um bom exemplo de recursos humanos desviados. No início de sua carreira ele trabalhava com hortaliças, que tem grande interesse para pequenos produtores. Nos últimos quinze anos, trabalha exclusivamente com cana-de-açúcar, e nos seus trabalhos mais recentes não tem recorrido a nenhum órgão estatal de financiamento, só às empresas privadas.

O Prof. Oriowaldo Queda, do Depto. de Sociologia Rural da ESALQ, se refere ao mesmo assunto. Mas ele vai além, relacionando de forma mais profunda a interferência da iniciativa privada com a formação do agrônomo. Em primeiro lugar ele adverte para o fato de que grande parte dos trabalhos financiados não passa de confronto de produtos finais; testes de tecnologia já desenvolvida para homologação e adaptações. Muitos alunos participam como estagiários nesse processo, mas acreditam estarem fazendo pesquisa, trabalhos científicos. O que se faz é condicionar a formação teórica do aluno a tal ponto que ele se torna um reprodutor de agricultura industrial. Ele não tem, via de regra, noção sobre métodos alternativos, e o pior, não tem noção de que o trabalho que realiza está vinculado a uma

série de interesses cujo fim último não é o benefício da humanidade, mas a geração de lucro.⁶

Queda vê um verdadeiro monopólio científico por parte de multinacionais, condicionando o trabalho científico sempre ao lucro e à patente, que é a garantia do lucro. Esse tipo de monopólio acaba levando a um controle econômico e político para a manutenção de uma ordem já estabelecida, descartando alternativas.

Os professores fazem ainda observações irônicas ao fato das universidades terem se tornado fonte de mão-de-obra barata para as multinacionais. As bolsas pagas estariam muito abaixo do custo de pesquisadores próprios. e note-se que em geral somente os alunos de graduação recebem bolsas. Os professores costumam receber somente material e condições de trabalho.

Há ainda um agravante nesse processo todo, é o fato de que as verbas estatais concedidas se ressentem muitas vezes de critérios corretos de aplicação. A pesquisa básica ou de produtos e técnicas alternativas é frequentemente preterida em função de trabalhos como melhoramento genético, por exemplo. Note-se que esse tipo de trabalho acaba também servindo aos interesses industriais, na medida em que vai ser desenvolvido em função da comercialização do que se obtiver. Nesse caso o pressuposto básico é que o produto possa ser protegido por patentes e que mantenha a dependência do agricultor. As espécies melhoradas só interessam inclusive, se forem híbridas, mantendo o vínculo empresa-lavrador. De qualquer modo, o Prof. Tokeshi que já leu muitos projetos financiados pela FAPESP e CNPq na área de genética, considera que eles são na maioria "inúteis" ou "pouco relevantes" no momento.

⁶O Prof. Oriowaldo Queda caracteriza a ESALQ como uma Escola inteiramente voltada para soluções técnicas, muito distante de considerações políticas. O Depto. de Sociologia Rural é um exemplo. A maioria dos seus trabalhos visa determinar grupos de agricultores mais ou menos suscetíveis à determinada inovação técnica e propor modos de introdução. Não se questiona o tipo de tecnologia, só se busca sua implantação.

4.2 As implicações

O desenvolvimento de uma tecnologia agrícola mais eficiente no nosso caso ⁷, que seja menos agressiva ao meio-ambiente e ao homem, e ainda que mantenha as condições de produção ao longo do tempo, passa inevitavelmente pela pesquisa.

Embora existam hoje em dia muitas propostas de "Agricultura alternativa", a maioria carece de estudos mais sérios, refletindo isso na baixa produção e custo (ainda que em trabalho) muito alto. Muitas dessas propostas estão vinculadas a concepções "românticas" de natureza e sociedade que, embora mereçam nosso respeito, são algo ingênuas.

Construir uma agricultura mais equilibrada, implica em conhecer profundamente as relações do meio-ambiente e da sociedade. Isso quer dizer trabalho exaustivo de pesquisa, que, ao nosso ver, pode e deve ser feito pelas universidades e pela comunidade científica.

Na medida em que se volta a ciência para os interesses privados, beneficiários em maior grau de tecnologia industrial, se afasta a possibilidade de desenvolvimento desse novo modelo e se perpetua a dependência e a deterioração.

Queda fala na necessidade urgente de reflexão sobre a ciência e sua apropriação pelos interesses capitalistas, e ainda na necessidade de "politizar" a pesquisa. Ao nosso ver, tais questões passam pela autonomia universitária e pela politização da universidade como um todo.

Os professores falam ainda na urgência de se desenvolver a pesquisa básica, condição "sine qua non" para o progresso científico nacional. De concreto fica a idéia de que sem estudos específicos não se tem agricultura alternativa, e muito menos independência e adequação tecnológica.

⁷Por mais eficiente, entendemos mais adaptadas à nossa realidade ambiental, social e econômica.

CONCLUSÃO

O modelo agrícola brasileiro apresenta uma série de distorções e consequências sérias a nível social, ecológico e econômico. Essas três instâncias estão relacionadas entre si de uma maneira muito mais ampla do que foi considerado até agora. O desequilíbrio ambiental acarreta muitos prejuízos sociais e econômicos, podendo mesmo inviabilizar a produção a médio e longo prazo.

Os principais problemas da agricultura industrial devem-se aos seguintes fatos:

- 1o) A tecnologia utilizada é reducionista e desconsidera as intrincadas relações do meio-ambiente, sendo por isso agressiva e acarretando graves perdas, além de não controlar eficientemente problemas, mantendo a lavoura sob dependência do sistema industrial que lhe é exógeno.
- 2o) No caso brasileiro a situação se agrava na medida em que a tecnologia foi desenvolvida para realidades ecológicas e sociais do primeiro mundo e foi introduzida aqui sem considerar-se as diversidades. O resultado é maior dependência e menor eficiência.
- 3o) O custo dessa agricultura é muito alto, beneficiando grupos já capitalizados e excluindo os demais. O custo ainda é muito grande do ponto de vista energético, já que há grande utilização de recursos não-renováveis.
- 4o) A agricultura industrial é monopolista. De um lado se monopoliza a produção por parte de grandes proprietários rurais

beneficiados pela disponibilidade de capital; e do outro se monopoliza a tecnologia por parte de grandes grupos empresariais. Note-se que o monopólio produtivo agrava os desequilíbrios sociais, e o monopólio técnico mantém a dependência do país, as importações elevadas e confere aos detentores da tecnologia um poder econômico e político sobre o Brasil.

- 5o) Há um grande domínio da pesquisa e o seu direcionamento para a manutenção do modelo agrícola vigente. Isso inviabiliza soluções e técnicas mais adaptadas e menos agressivas.

- As alternativas

Toda busca de alternativas teria, ao nosso ver, que começar por uma mudança na concepção da agricultura. É preciso considerar que ela não está sujeita às regras industriais, e não pode ser orientada em função dos interesses da indústria. A agricultura é um processo específico, que deve ser tratada como tal e *podendo* recorrer a indústria se necessário, mas não *devendo* fazê-lo como condição de existência.

Os defensores do atual modelo costumam justificá-lo através da questão do abastecimento necessário. No entanto os altos custos, os problemas gerados e a permanência da fome (principalmente em nosso país), bem como as outras distorções, parecem desautorizar tal defesa. No nosso entender o abastecimento pode ser suprido com outros recursos técnicos e principalmente com o redirecionamento da produção, e não com a submissão dessa produção a outros interesses. O discurso da indústria é falacioso na medida em que prega o abastecimento mas busca basicamente a reprodução de capital. A questão não é alimentar o mundo, a questão é gerar o lucro. Conclusão: se o problema é abastecimento a solução só virá com o *direcionamento real das forças produtivas nesse sentido*

A segunda condição para buscar alternativas é desvincular a pesquisa dos interesses industriais. Somente centros de geração de tecnologia autônomos e integrados com a sociedade serão capazes de apresentar modelos eficientes de agricultura. Esses centros devem

reunir pesquisadores de várias áreas não só de ciências básicas como também de Ciências Humanas, e devem proceder amplos debates entre si e com a comunidade em busca de soluções. Em outras palavras, é preciso desfazer os “guetos acadêmicos” integrando e, porque não usar o termo, politizando a pesquisa.

Por último, e retomando o termo política, devemos nos lembrar que o surto de modernização agrícola no Brasil foi acima de tudo uma decisão política. O Estado optou por um determinado tipo de tecnologia e o incentivou de várias maneiras, indo da pesquisa ao financiamento de produções e produtos. A opção por sua vez esteve ligada a concepções políticas de progresso, economia, etc. e foi voltada para o crescimento do capital e integração ao capitalismo internacional.

Por sua vez, o desenvolvimento de um novo modelo *também é uma decisão política*, que envolve concepção de progresso, economia e sociedade. Também necessita da alocação de recursos econômicos e humanos e incentivos diversos. Tudo isso só pode ser feito adequadamente pelo Estado, ou melhor, por um Estado comprometido com tal objetivo.

Não vamos expor e discutir aqui os modelos alternativos propostos por alguns técnicos. Diga-se porém que tais modelos existem, ainda que desenvolvidos à margem da grande pesquisa, e apresentam resultados bastante promissores (o manejo integrado proposto por Paschoal, Primavezi e outros é um bom exemplo). Mas, como já dissemos, depende das condições acima para se tornar definitivo.

Cremos ainda que o debate sobre o modelo tecnológico agrícola deve ser incluído, com todas as suas implicações, o mais rapidamente possível no debate político nacional. Partidos, sindicatos e organizações civis em geral precisam ser mobilizados para essa discussão que, no nosso entender, tem sido desconsiderado até pelas forças progressistas brasileiras. Essas precisam compreender a interligação da opção técnica com o desenvolvimento social e a estabilidade do modelo produtivo.

A urgência deve-se ao fato de que o ambiente, condição básica de produção, tem limites definidos. E esses limites já são visíveis.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOVAY, Ricardo, 1985. Progresso técnico: a indústria é o caminho? in: *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, v. 2, nº 2, maio.
- AGUIAR, Ronaldo C., 1986. *Abrindo o pacote tecnológico*, São Paulo, Polis/CNPq.
- ALMEIDA, Ana L. Q., 1984. *Biotechnologia e agricultura*. Petrópolis, Vozes/Biometrix.
- ALMEIDA, Waldemar F., 1985. O agrotóxico na comida; é a morte pela boca. in Rev. *Pau-Brasil*, DAEE - São Paulo, nº 4, jan/fev.
- BOA NOVA, A. C., 1985. *Energia e classes sociais no Brasil*. São Paulo, Loyola.
- BOSERUP, Ester, 1987. *Evolução agrária e pressão demográfica*. São Paulo, Hucitec/Polis.
- CARLSON, Raquel, 1980. *Primavera silenciosa*. Barcelona, Grijalbo.

- CASTANHO, Filho E.P., 1986. A ecologia e o problema agrário, um falso dilema. in Rev. *Pau Brasil*, São Paulo, DAEE, nº 15, nov/dez.
- CASTRO, A. G. e outros, 1988. Proposta para a abordagem do dilema agricultura x meio ambiente; in *Revista da SBPC* v. 40, nº 7, julho.
- CASTORIADIS, C. & BENDIT, D.C., 1981. *Da ecologia à autonomia*. São Paulo, Brasiliense.
- COMMONER, Barry, 1980. *Energias alternativas*. Barcelona, Gedisa.
- CROALL, S. & RANKIN, W., 1981. *Conheça ecologia*. São Paulo, Proposta Editorial.
- DUPUY, Jean, 1980. *Introdução à crítica da ecologia política*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- FAO, 1975. *Os defensivos e o meio ambiente*. Rio de Janeiro, IBGE.
- GRAZIANO Neto, F., 1982. *Questão agrária e ecologia*. São Paulo, Brasiliense.
- HERRERA, Amílcar, 1982. *A grande jornada*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- HESS, Anselmo, 1980. *Ecologia e Produção Agrícola*. São Paulo, Nobel.
- HUBER, Joseph, 1985. *Quem deve mudar todas as coisas*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

- LUTZENBERGER, José, 1985. *Ecologia; do jardim ao poder*. Porto Alegre, L&PM.
- MACHADO, Luiz C.P. A tecnologia agrícola: independência ou morte. in Rev. *Pau-Brasil*, São Paulo, DAEE, nº 12, maio/jun.
- MASCARENHAS, R. C., 1985. Difusão de tecnologia, uma abordagem além do circuito tecnológico. in *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, v. 2, nº 2.
- MASCARENHAS, R.C. & SOUZA, I.F., 1983. "Agricultura e tecnologia agropecuária no Brasil". Trabalho apresentando no Seminário sobre Política Científica e a Questão da Tecnologia no Brasil, realizado na UnB, 12 e 13 de setembro de 1983. Mimeo.
- MEADOWS, D. e outros, 1972. *Limites do crescimento*. São Paulo, Perspectiva.
- MOONEY, Pat R. 1987. *O escândalo das sementes*. São Paulo, Nobel.
- PASCHOAL, A. 1979. *Pragas, praguicidas & a crise ambiental*. Rio de Janeiro, Ed. FGV.
- PASCHOAL, A., 1983a. O ônus do modelo da agricultura industrial. in Rev. *Brasileira Tecnológica*, Brasília, v. 14(1), jan/fev.
- PASCHOAL, A., 1983b. Biocidas - morte a curto e longo prazo, in Rev. *Brasileira Tecnológica*, Brasília, N. 14(1), jan/fev.
- PINHEIRO, S. et alii, 1985. *Agropecuária sem veneno*. Porto Alegre. L&PM.

- PINTO, João B. 1982. Tecnologia e pequena produção no desenvolvimento rural. in: *Cadernos ANPED*, nº 1, ANPED, CNPq, junho.
- PINTO, Guedes L.C., 1974. Notas sobre a política agrícola brasileira. in: *Rev. Encontros com a Civilização Brasileira* nº 7.
- PRIMAVEZI, Ana, 1980. *Manejo ecológico do solo*, São Paulo, Ceres.
- SANCHES, Mário, 1984. *Unidades rurais de subsistência*. Goiânia, Imery.
- SILVA, Graziano J., 1985. A relação setor público privado na geração de tecnologia agrícola no Brasil. In: *Cadernos de Difusão de Tecnologia*. v. 2, nº 2.
- ZAHLER, P.M., 1988. Meio ambiente e reforma agrária: questões para discussão. in: *Revista da SBPC* v. 40, nº 8, agosto.