

OBSERVAÇÕES SOBRE O NEXO ENTRE MUDANÇA TÉCNICA E REESTRUTURAÇÃO AGROINDUSTRIAL¹

José Eli da Veiga²

RESUMO

Discutem-se os modos de produção e as relações entre agricultura e agroindústria. Analisam-se sucintamente o desenvolvimento da bioindustrialização e as teorias sobre a inovação tecnológica. Conclui-se que as previsões sobre os impactos da biotecnologia na reestruturação agroindustrial padecem de lastimável reducionismo tecnicista.

REMARKS ON THE NEXUS OF TECHNICAL CHANGE AND AGROINDUSTRIAL REORGANIZATION

ABSTRACT

Production modes and relations between agriculture and agroindustry are discussed. The development of bioindustrialization and theories on technological innovations are summarily analyzed. Conclusion points out that forecastings of biotechnological impacts on agroindustrial reorganization suffer from a pitiful technician reductionism.

Apesar de existirem diversas abordagens sobre a reestruturação agroindustrial, todas elas parecem estar radicadas a uma mesma matriz teórica: a chamada "industrialização da agricultura". Há trabalhos que utilizam tal noção sem o mínimo senso crítico. É o caso, por exemplo, dos ensaios reunidos por Burbach & Flynn no livro "Agroindústria nas Américas", traduzido pela editora Zahar. Logo no primeiro artigo pode-se colher a seguinte pérola:

"Para começar, isso significa a crescente industrialização da agricultura americana. A cada ciclo de expansão e contração, os agricultores compram mais máquinas, aplicam mais fertilizantes e aumentam o vulto de suas operações. Ao fazerem isso, a natureza mesma da agricultura sofre mudanças fundamentais, que a tornam semelhante, sob alguns aspectos, à produção fabril industrial" (Burbach & Flynn 1982, p.28).

¹ Apresentado no seminário Mudança Técnica e Reestruturação Agroindustrial, Núcleo de Política Científica e Tecnológica, Unicamp, Campinas, setembro 1990.

² Doutor, Prof. da Faculdade de Economia e Administração, USP, Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, 05508-900 São Paulo, SP.

Outros autores são mais cautelosos. Em sua recente "Pequena história da agricultura no Brasil", mestre Tamás Szmrecsányi coloca a questão nos seguintes termos:

"Por industrialização da agricultura entende-se aqui a adaptação dos processos produtivos da indústria de transformação aos processos produtivos do setor agropecuário. Fala-se em adaptação em vez de incorporação porque não se trata, no caso do setor agropecuário, de uma simples mecanização dos processos produtivos, da mera substituição do trabalho pelo capital, ou da simples troca de insumos intra-setoriais por insumos extra-setoriais. Não obstante todas as mudanças na tecnologia, nos processos e nas relações de trabalho, as plantas e os animais, bem como os solos de que tanto estes como aqueles ainda dependem, continuam sendo os principais meios de produção do setor agropecuário. Este realmente tende a transformar-se numa indústria por meio do progresso técnico, mas até onde é possível fazer previsões, ele dificilmente se transformará num ramo industrial como os demais" (Szmrecsányi 1990, p.72).

Contrariamente à ingenuidade dos que enxergam a agricultura atual como algo semelhante à produção fabril industrial, o pensamento crítico chega a negar, desde já, a possibilidade de que a agricultura venha a se transformar em mais um ramo industrial. A distância é, portanto, imensa. Mesmo assim, a noção de "industrialização da agricultura" não é abandonada, deixando a impressão de uma tremenda ambigüidade. Qual será a verdadeira natureza desse processo que industrializa a agropecuária, mas que não conseguirá industrializá-la? O que seria, de fato, essa tendência à industrialização que não industrializa?

É óbvio que essa noção esconde um problema teórico. E, para debatê-lo, vale a pena evocar algumas reflexões presentes nos trabalhos que pesquisadores como Georgescu-Roegen (1960, 1971), Servolin (1972, 1985, 1989), Goodman et al. (1987, 1989, 1990) e Benton (1989).

A ambigüidade intrínseca à idéia de uma industrialização da agricultura tem sua raiz no excessivo otimismo com que os grandes economistas avaliaram a capacidade do capitalismo superar os chamados "limites naturais". Até mesmo o gênio crítico de Marx foi vítima dessa ideologia espontânea do industrialismo ao considerar que a missão histórica do capitalismo era justamente a de transcender o caráter limitado e condicionado das formas anteriores de interação com a natureza.

Na falta de uma alternativa à transformação biológica de energia solar em alimento, a industrialização não pode penetrar a produção agropecuária pro-

priamente dita, por mais que se desenvolva a montante ou a jusante desse setor. Em outras palavras, por menor que seja o peso econômico relativo da agropecuária na esfera da produção alimentar, sua singularidade será mantida até o dia em que o homem consiga encontrar uma fonte de energia necessária à vida que dispense o consumo das plantas e dos animais.

O papel do homem na produção agropecuária consiste em fornecer aos organismos vivos as condições que mais favoreçam o seu desenvolvimento para depois colher a massa de matéria nutritiva produzida. Mas o essencial dessa operação, isto é, a produção dessa matéria nova, é realizado pelos próprios organismos vivos. O aumento da produtividade resulta da melhoria das espécies animais e vegetais graças à seleção genética das aptidões produtivas e do domínio cada vez maior das condições nas quais tais aptidões se realizam.

O uso de máquinas aumenta a eficácia do trabalho agrícola, fazendo com que o trabalhador possa cultivar maiores áreas e cuidar de maior número de animais. Mas seu efeito direto sobre os rendimentos físicos, isto é, sobre o crescimento de cada animal, ou de cada planta, é irrelevante. O rendimento global de uma cultura, ou de uma criação, resulta da adição dos rendimentos individuais de cada planta, ou de cada animal que os compõem, não se podendo falar, portanto, de produção de massa, ou produção em série, no sentido industrial do termo.

“Se hoje em dia um frango atinge seu peso comercial em seis semanas, não é porque ele faz parte de uma criação de 300 mil frangos por ano, equipada com aquecimento central e distribuição automática de alimentos. É porque ele provém de uma linhagem híbrida cientificamente selecionada, é alimentado com uma ração rigorosamente dosada e é protegido preventivamente contra as principais doenças avícolas endêmicas” (Servolin 1985).

No processo de trabalho agrícola a intervenção humana não é desenvolvida com o propósito de transformar uma matéria-prima, em contraste com o que ocorre em outros processos produtivos. Na agricultura, o trabalho humano procura sustentar ou regular as condições ambientais sob as quais as plantas e os animais crescem e se reproduzem. Há um momento transformativo nesse processo de trabalho, mas essa transformação é realizada por mecanismos orgânico-naturais, e não pela aplicação do trabalho humano. Assim, o processo de trabalho agrícola exige uma conceituação específica e independente.

Rejeitada essa velha noção de “industrialização da agricultura”, como pode ser interpretada a tendência ao amesquinamento da atividade agrope-

cuária quando comparada ao peso crescente da indústria no conjunto da esfera da produção de alimentos, fibras e combustíveis renováveis?

Do ponto de vista eminentemente tecnológico – que está no centro da discussão proposta – a dupla tendência “apropriacionismo-substitucionismo”, cunhada por Goodman et al.(1987), é muito mais adequada à interpretação histórica da relação agricultura / indústria do que a suposta tendência à “industrialização da agricultura.”

O capital industrial foi progressivamente se apropriando de elementos do processo rural de produção e reincorporando-os à agricultura como insumos ou meios de produção. Assim, o desenvolvimento capitalista da agricultura teve, como uma de suas principais características, a apropriação industrial de determinadas etapas do processo produtivo, em contraste com a transformação industrial de outras atividades rurais domésticas ou artesanais, como a tecelagem, por exemplo. No início desse “apropriacionismo”, a indústria dedicou-se basicamente à mecanização dos instrumentos de trabalho necessários ao preparo do solo, à sementeira e à colheita. Ou seja, concentrou-se no lado “externo” do processo biológico de produção rural. Em seguida, foram os próprios ciclos biológicos vitais do processo produtivo que se tornaram objeto de uma apropriação parcial, através da produção de fertilizantes e sementes híbridas. Paralelamente, avanços no campo genético, nutricional e veterinário abriram novos espaços para a acumulação industrial voltada à pecuária. E a chamada “revolução verde” acabou surgindo como uma espécie de etapa superior do apropriacionismo.

Por outro lado, muitos produtos de origem rural foram sendo progressivamente substituídos por outros mais apropriados ao processamento industrial. Esse “substitucionismo”, que se combinou e interagiu permanentemente com o “apropriacionismo”, tende a reduzir produtos rurais a simples insumos industriais. Mais do que isso, alguns ramos industriais passam a usar matérias-primas de origem não-agrícola e criam substitutos sintéticos para certos alimentos e fibras.

Os impactos prometidos pelas modernas biotecnologias, pela microeletrônica e pela robótica poderão acelerar esse duplo movimento de apropriação-substituição, e talvez venham a provocar novo salto qualitativo na capacidade de os capitais industriais superarem fronteiras tecnológicas. No entanto, toda cautela é pouca quando se trata de especular os possíveis futuros do sistema alimentar. O noticiário brasileiro sobre os progressos da biotecnologia tem fomentado um verdadeiro besteirol sobre esta questão. Alguns exemplos:

“Perto da revolução genética em andamento, a Revolução Verde parece um brinquedo”. “A introdução de hormônios obtidos pela engenharia genética provocará o mais devastador deslocamento econômico da história dos Estados Unidos”. “Consultores brasileiros afirmam que o avanço da biotecnologia nos países desenvolvidos representará uma tragédia econômica. A tendência, a médio prazo, é de que as grandes nações agrícolas acabem absorvendo os espaços ocupados por países como o Brasil e a Argentina”. “A atividade agrícola vai ser uma coisa banal no mundo do ano 2000 para frente. O mundo vai mudar. E nós, brasileiros, estamos nos preparando para o mundo da Idade Média e não para o mundo do ano 2000.” (Afirmações pinçadas em revistas e jornais brasileiros nos últimos meses).

Na verdade, é ainda muito nebulosa a visão que se tem sobre os prováveis impactos das modernas biotecnologias. É precipitado afirmar que elas engendrarão uma “terceira revolução agrícola”. Evidentemente, as corporações multinacionais e alguns governos procuram, por via das dúvidas, ocupar os espaços disponíveis, tendo em vista que eventuais atrasos poderão se revelar dramáticos no longo prazo. Apesar das imensas dificuldades mercadológicas e legais que estão enfrentando os primeiros resultados desses esforços, também não seria realista negar o potencial inovador da pesquisa biotecnológica.

Em geral, os analistas da chamada “biorrevolução” não conseguem evitar a idéia de um desenvolvimento autônomo da ciência, da técnica e de sua aplicação sistemática à produção. Tanto os que sugerem que a agropecuária caminha rapidamente em direção à produção “de massa”, quanto os que enxergam, ao contrário, uma forte tendência à flexibilidade e à diversidade, não chegam a abordar as correspondentes transformações dos processos de trabalho e das condições de vida que poderiam viabilizar novos modos de regulação sócio-econômica ou, até, um novo regime de acumulação. Não se sabe, por exemplo, como os supostos sistemas integrados de produção de biomassa e suas complementares cadeias alimentares poderiam assegurar uma contínua extensão dos mercados. Afinal, ninguém ignora que o imenso descompasso existente entre oferta e demanda de alimentos que está na base da chamada “crise agrícola internacional” só poderia ser agravado com a chegada dos resultados que a engenharia genética vem prometendo.

Ao arriscar uma previsão sobre as conseqüências futuras da bioindustrialização, muitos autores afirmam que a revolução futura do processo de produção agrícola trará a substituição da observação direta pelo “software”, fazendo com que os agricultores dêem seu lugar a “biogerentes”. Mesmo com

toda essa ousadia previsionai, não imaginam uma produção de alimentos independente dos processos biológicos de reprodução e crescimento de vegetais e animais, embora esta idéia também não esteja ausente nos trabalhos recentes dos economistas agrícolas. Lembrando que a agricultura deve ser vista como uma fase transitória da história da humanidade, Boussard (1987), por exemplo, considera que:

“Nada profbe imaginar a produção de carne no fundo de um reator, a partir de hidrogênio, carbono e nitrogênio.”

Evidentemente, tais especulações sobre o desaparecimento da agricultura (e até da base biológica da produção de alimentos) situam-se muito além de nosso horizonte sensível. Mas não deixam de refletir uma das maneiras possíveis de se prever a influência que exercerão as novas tecnologias sobre o futuro do sistema alimentar. Nessa perspectiva imagina-se que os alimentos do futuro serão, por exemplo, proteínas unicelulares produzidas em grandes usinas fermentadoras, que possivelmente usariam bactérias geneticamente manipuladas. Proteínas indiferenciadas poderiam ser, em seguida, reconstituídas em inúmeras configurações. E essa bioindustrialização daria continuidade à lógica “fordista” da uniformização crescente da produção e do consumo.

Todavia, um cenário completamente oposto também pode ser vislumbrado. Diversos estudos têm procurado mostrar que a próxima etapa histórica vai ser marcada pelo recuo da produção em massa e por forte movimento em direção a um sistema de maior flexibilidade e diversidade de produtos. Isto porque as novas tecnologias viriam a permitir maior diversidade produtiva a custos semelhantes aos da produção em massa e esta seria, na realidade, a tendência da demanda por alimentos nos países que mais se desenvolveram (Piore & Sabel 1984, Kenney et al. 1987).

Rejeitada a idéia de um desenvolvimento autônomo da ciência, da técnica e de sua aplicação sistemática à produção, qual pode ser a linha de interpretação da reestruturação agroindustrial em curso? Como evitar a subestimação das interações existentes entre fatores técnicos e não-técnicos? Como dar conta do inter-relacionamento das três variáveis decisivas: o progresso científico, os fatores econômicos e o ambiente sócio-institucional? Por orientarem e balizarem a liberdade de inovação e de difusão, estas três variáveis acabam constituindo uma espécie de “filtro” em matéria tecnológica. Ao não conseguir equacioná-las, muitos esforços analíticos mostraram-se incapazes de avaliar corretamente a direção e os prazos das mudanças.

Esta intervenção não tem, evidentemente, a pretensão de dar “respostas” a tais interrogações. Seu objetivo é bem mais modesto: sugerir uma atitude ou

postura de pesquisa que supere as limitações das abordagens mais em voga sobre a reestruturação agroindustrial. De fato, Goodman & Wilkinson (1990) têm razão quando concluem:

“Current analytical models, whether based on the agroindustrial complex or food system approaches, no longer capture the dynamic behind the restructuring now underway”.

Os modelos analíticos atuais podem até ter amplo alcance no estabelecimento de tipologias que venham a sintetizar as várias formas pelas quais se aprofunda o nexa entre a indústria e a agropecuária. Mas não se pode esperar que um aperfeiçoamento dessas tipologias resulte numa teoria sobre a dinâmica dessa esfera econômica, como foi salientado por Farina (1988). Para explicar essa dinâmica é necessário entender, antes de tudo, o processo de crescimento das empresas industriais vinculadas às especificidades da produção agropecuária. Ou seja, um dos caminhos mais frutíferos para o desenvolvimento da pesquisa sobre a reestruturação agroindustrial parece ser o estudo das trajetórias seguidas pelas grandes corporações que conseguiram solidificar seus laços com a agropecuária.

Para isso, o trabalho de Dorel (1985) certamente trouxe grande contribuição. Seus detalhados estudos monográficos sobre os principais casos de integração agroindustrial nos Estados Unidos (sociedades açucareiras em Everglades, Flórida, produção de carne bovina nas altas planícies meridionais, produção de cítricos na Flórida, produção de alface no sudoeste, a viticultura californiana, etc.) contrariam a idéia bastante difundida de que o desenvolvimento agroindustrial seja comandado pela mudança técnica. Suas conclusões mostram que os fatores que mais influenciaram as trajetórias de integração agroindustrial foram: a) as mudanças dos padrões de demanda; b) o acesso privilegiado a fontes não-clássicas de financiamento; c) a criação de imensas e ágeis redes de distribuição; d) as oportunidades de especulação fiscal e fundiária.

Isto não quer dizer, no entanto, que o papel da inovação tecnológica tenha sido desprezível. Quer dizer, simplesmente, que os aspectos mercadológicos e financeiros foram muito mais importantes do que a adoção de inovações tecnológicas. Ou seja, os estudos empíricos de Dorel sobre a agroindústria alimentar americana não parecem trazer evidências que possam comprovar um dos pressupostos mais freqüentes no arcabouço teórico das teorias de crescimento da firma, segundo as quais “a firma se diversifica orientada primordialmente por sua base tecnológica.”

É óbvio que as atuais estratégias das grandes corporações multinacionais estão sendo fortemente influenciadas pela P&D em biotecnologia. Afinal, um eventual atraso nesse terreno poderá ser fatal para o crescimento das empresas alimentares líderes mundiais. Bem menos evidente, entretanto, é que o processo de reestruturação agroindustrial nos próximos 20 ou 30 anos estará "centrado" nessa mudança técnica, principalmente quando se pensa na realidade sócio-econômica mundial e não apenas na situação atingida por um punhado de países mais avançados.

Quando a preocupação é com o longo prazo, não faz sentido pensar a relação entre a mudança técnica e a reestruturação de qualquer esfera econômica em termos setoriais. Na realidade, as sociedades mais avançadas já estão passando por uma mutação que só pode ser comparada, em termos históricos, ao surgimento da agricultura, ao aparecimento das cidades, ou à revolução industrial. As possíveis implicações sociais, políticas e culturais da chamada "tráfade revolucionária", formada pela microeletrônica, microbiologia e energia nuclear, terão muito mais impacto sobre a reestruturação das esferas que dependem em alguma medida da produção agropecuária do que os avanços específicos da biotecnologia aplicada à agroindústria. A emergência de novos "estilos de vida" poderá alterar de tal forma os padrões de consumo alimentar, por exemplo, que passa a ser um exercício inútil a simples projeção de tendências baseadas na história recente do sistema agroalimentar. Afinal, não se tem, por enquanto, a mais pálida idéia sobre os caminhos que seguirão as sociedades industrializadas para se adaptarem ao imenso "desemprego estrutural" que se avizinha.

Num livro voltado para estas questões, recentemente traduzido no Brasil pela Brasiliense/UNESP, com o título "A sociedade informática" (mas publicado em 1985 pelo Clube de Roma), Adam Schaff cita previsões americanas, segundo as quais serão eliminados 35 milhões de empregos até o final do século em consequência da automação. Cita também um informe especial do "Science Council of Canada Report", n.33, 1982, que prevê a moderada taxa de 25% de trabalhadores que perderão seu emprego no Canadá no mesmo período. Em texto que serviu de base para as discussões do colóquio *Le Syndicalisme en l'an 2000*, realizado em Bruxelas, em dezembro de 1986, André Gorz colocava a questão nos seguintes termos:

"Les perspectives sont donc les suivantes d'ici au début du XXIe siècle: ou bien les normes actuelles de travail à plein temps sont maintenues et aux 10 à 20% de chômeurs actuels s'en ajouteront 35% supplémentaires; ou bien la durée du travail à but économique est réduite en proportion des économies de travail prévisibles et nous travaillerons 30 à 40% d'heures moins – voire moitié moins si tout le

monde doit pouvoir trouver du travail rémunéré. Des solutions intermédiaires sont évidemment envisageables; mais la solution optimale est évidemment celle qui permet à chacun et à chacune de travailler mais de travailler moins, de travailler mieux et de recevoir sous forme de revenus réels croissants sa part de la richesse croissante qui est socialement produite. Cela suppose que la durée du travail, qui est actuellement d'environ 1600 heures par an, soit ramenée par paliers et de façon programmée à environ 1000 heures dans quinze à vingt ans, sans diminution du niveau de vie, au contraire. Cela requiert un ensemble de politiques spécifiques et en particulier une politique sociale qui fasse dépendre le pouvoir d'achat non pas de la quantité de travail fournie mais de la quantité de richesses socialement produites”.

Não é necessário dizer que essa brutal liberação do tempo de trabalho acena para um tipo de sociedade na qual o lazer não será mais simples descanso ou compensação:

“Il s'agit, en un mot, de passer d'une société productiviste ou société de travail à une société du temps libéré où le culturel et le sociétal l'emportent sur l'économique” (Gorz 1988, p.223).

Essa tremenda mutação tem sido objeto, nos últimos anos, de farta literatura de caráter utópico. Uma excelente revisão crítica desses trabalhos pode ser encontrada no livro de Boris Frankel, “The post-industrial utopians”, publicado em 1987 pela Basil Blackwell. Uma retomada das questões discutidas nesse livro seria muito útil para qualquer exercício de previsão sobre o futuro das sociedades industrializadas, mas transbordaria os limites desta intervenção. Se essa problemática foi aqui mencionada, isto se deve tão somente à necessidade de afirmar que todas as previsões que têm sido feitas sobre os impactos da biotecnologia na reestruturação agroindustrial padecem de lastimável reducionismo tecnicista.

REFERÊNCIAS

- BENTON, T. Marxism and natural limits; an ecological critique and reconstruction. **New Left Review**, n.178, nov-dez. 1989.
- BOUSSARD, J. M. **Économie de l'agriculture**. Paris: Economica, 1987.
- BURBACH, R.; FLYNN, P., eds. **Agroindústria nas Américas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- CAMBRIS, P.; NEFUSSI, J. Le concept d'agro-alimentaire; intérêt et limites. **Economie Rurale**, n.160, mar-abr. 1984.

- DOREL, G. **Agriculture et grandes entreprises aux États Unis**. Paris: Economica, 1985.
- FARINA, E.Q.M. **O sistema agroindustrial de alimentos**. Anais do XVI Encontro Nacional de Economia, Belo Horizonte, 1988.
- FRANKEL, B. **The post-industrial utopians**. Oxford: Polity Press & Basil Blackwell, 1987.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. Economic theory and agrarian economics. **Oxford Economic Papers**, New Series, v.12, n.1, Feb. 1960.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.
- GOODMAN, D. **Some recent tendencies in the industrial reorganization of the agro-food system**. Discussion Papers in Economics, 87-25, Dept. of Economics, University College London, 1987.
- GOODMAN, D.; SORJ, B.; WILKINSON, J. **From farming to biotechnology; a theory of agroindustrial development**. London: Basil Blackwell, 1987.
- GOODMAN, D.; REDCLIFT, M., eds. **The International farm crisis**. London: MacMillan, 1989.
- GOODMAN, D.; WILKINSON, J. Patterns of research and innovation in the modern agri-food system. In: LOWE, P.; MARSDEN, T.; WHATMORE, S., eds. **Technological change and the rural environment**. London: David Fulton, 1990.
- GORZ, A. **Métamorphoses du travail; quête du sens. critique de la raison économique**. Paris: Galilée, 1988.
- KENNEY, M.; CURRY, J.; STOCKWELL, T. **Contextualizing agriculture within postwar U.S. society; fordism as an integrative theory**. The Ohio State University, 1987. (Paper in Technology, Innovation, Social Change Project, n.15).
- NAISBITT, J.; ABURDENE, P. **Megatrends 2000**. São Paulo: Amana-Key, 1990.
- PIORE, M.; SABEL, C. **The second industrial divide**. New York: BasicBooks, 1984.
- SCHAFF, A. **A sociedade informática**. São Paulo: UNESP-Brasiliense, 1990.
- SERVOLIN, C. L'absorption de l'agriculture dans le mode de production capitaliste. In: **L' univers politique des paysans**. Paris: A. Colin, 1972.
- SERVOLIN, C. Les politiques agricoles. In: **Traité de Science Politique**. Tomo 4, cap. 4. Paris: PUF, 1985.
- SERVOLIN, C. **L'agriculture moderne**. Paris: PUF, 1989.
- SZMRECSÁNYI, T. **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990.
- WILKINSON, J. **O futuro do sistema alimentar**. São Paulo: Hucitec, 1989.