

AGRICULTURA EM SÃO PAULO Revista Científica do  
Instituto de Economia Agrícola

---

Ano 38

Tomo 1

1991

---

BIOTECNOLOGIA E ATIVIDADES AGROINDUSTRIAIS: A HIPÓTESE DA DIVERSIFICAÇÃO/POTEN-  
CIAÇÃO(1)

Frieda Maria Baumgartner(2)  
José Norberto Muniz(3)

RESUMO

Este artigo apresenta uma proposta exploratória sobre a tendência da incorporação da atividade biotecnológica por uma empresa de biotecnologia vinculada a um grupo multinacional. A hipótese de diversificação/potenciação expressa esta tendência, a qual se fundamenta em observações primárias e secundárias sobre uma multiplicidade de fatores.

Palavras-chave: empresa biotecnológica, Bioplanta, atividades agroindustriais, atividades biotecnológicas.

BIOTECHNOLOGY AND AGRIBUSINESS ACTIVITIES: THE DIVERSIFICATION/POTENTIALITY  
HYPOTHESIS

SUMMARY

This article presents an exploratory proposal on the way the biotechnological activities are incorporated by a biotechnological firm. This enterprise belongs to a multinational corporation. The diversification/potentiality hypothesis expresses a tendency which is based on a multitude of primary and secondary factors.

Key-words: biotechnological enterprise, Bioplanta, agribusiness activities, biotechnological activities.

---

(1) Recebido em 25/09/90. Liberado para publicação em 28/12/90.

(2) Economista, mestranda em Extensão Rural do Departamento de Economia Rural (DER) da Universidade Federal de Viçosa (UFV). (3) Sociólogo, PhD., Post Doctor, Professor do DER/UFV.

## 1 - INTRODUÇÃO

A questão social e econômica da biotecnologia enfatiza, usualmente, aspectos envolvidos em suas possíveis consequências. Esta temática, embora recente, não tem atraído muita atenção dos estudiosos, sobretudo da área sócio-econômica. Por sua vez, a análise das atividades agroindustriais não é recente mas, raramente, tem sido focalizada em termos do seu aparato científico. Somente alguns autores têm, recentemente, investigado as implicações da biotecnologia na agroindústria no Brasil, dentre os quais se destacam, por exemplo, SILVEIRA & SALLES FILHO (6), GOODMAN et alii (3) e WILKINSON (2). São diferentes preocupações entre os autores quanto a este aspecto. Enquanto SILVEIRA & SALLES FILHO (6) enfatizam a importância da biotecnologia para as mudanças do padrão competitivo das indústrias, os demais preocupam-se com a natureza da industrialização da agricultura que pode advir com a biotecnologia. Neste sentido, há referência à substituição industrial de produtos rurais e às transformações no sistema alimentar em termos de substituição de matéria-prima, geração de produtos intermediários e criação de novos produtos. Para demonstrar essa tendência, especialmente no último caso, são apresentadas evidências do que ocorre com as empresas nos países desenvolvidos. Assim é que "as indústrias de primeira transformação, identificadas com produtos únicos, promovem simultaneamente a diversificação e a concentração, num esforço de se adaptarem às novas relações que surgem entre os produtos primários e a indústria", WILKINSON (7).

Essa tendência é identificada em países desenvolvidos e, por isso mesmo, pode constituir-se em fonte de reflexão sobre o que deverá ocorrer nos países subdesenvolvidos, destacando-se as implicações para a industrialização da agricultura e para a prática das atividades de pesquisa destes

países. Neste aspecto, o objetivo de análise deixa de ser a agroindústria propriamente dita, passando-se a enfatizar a natureza do conhecimento científico utilizado para a sua expansão econômica. É a exploração de novas relações decorrentes da expansão agroindustrial associada ao "novo" aparato científico, aqui designado como biotecnológico. Essa análise, entretanto, torna-se possível somente se se pressupõe que o conhecimento científico não é universal, mas particular. Isto é, a criação do conhecimento ou sua legitimação nos países centrais é um fenômeno particular, no sentido em que o conhecimento e resultado de um conjunto de forças sociais e econômicas, de conflito de personalidades, de pressuposições epistemológicas e ontológicas, além da dependência histórica, da qual o conhecimento é derivado, GOONATILAKE (4).

Para o momento, é fundamental deixar explícita esta pressuposição, que, complementada pelas perspectivas iniciais de abordar a biotecnologia e a agroindústria, torna possível a identificação de elementos específicos à situação de dependência econômica e científica em que se encontra o Brasil. É evidente que a proposta deste estudo não se generaliza para o Brasil, mas permite enumerar fatos que ocorrem com uma empresa de biotecnologia, a Bioplanta, destacando-se a natureza de suas relações em função da natureza do trabalho científico que desenvolve. A partir daí, elabora-se a hipótese da diversificação/potenciação, a qual passa a ser desenvolvida no item que se segue.

## 2 - HIPÓTESE DA DIVERSIFICAÇÃO/POTENCIAÇÃO

O termo hipótese expressa uma possível tendência a se verificar a partir de um conjunto de enumerações. Ela se constitui, então, em proposição, baseada em observações de um conjunto de dados. Assim sendo, torna-

se necessário explicitar, inicialmente, em que consiste esse conjunto de dados ou enumerações para elaborar-se, posteriormente, uma hipótese.

Uma das características da biotecnologia e sua generalidade, bem como sua possível aplicação a qualquer organismo vivo. O que se tem são pesquisadores em laboratórios, públicos ou privados, investigando uma variedade de "problemas técnicos" que envolvem diferentes áreas do conhecimento científico. Sem entrar em detalhes sobre esse aspecto geral, o que interessa, para o momento, é o que ocorre com a biotecnologia vegetal.

Mais especificamente, interessa-se pelas técnicas que são praticadas nessa área e não pelo que poderá ser aplicado em decorrência das possibilidades das novas biotecnologias. Assim sendo, tem-se caracterizado a biotecnologia vegetal por meio de técnicas tradicionais de cultura de tecido vegetal. Isto é, se se admite a possibilidade de escalonar o desenvolvimento científico/tecnológico em termos de sua sofisticação tecnológica, torna-se possível identificar três níveis específicos: tradicional ou dominado, intermediário ou em condições de dominação e de ponta ou não dominado, SALLES FILHO et alii (5). A partir de então, algumas técnicas tradicionais de cultura de tecido vegetal podem ser identificadas. Entre elas estão a micropropagação vegetal, a cultura de meristema, a cultura de órgãos e a embriogênese somática.

A micropropagação vegetal consiste na técnica básica para as demais aplicações da cultura de tecido, visando à obtenção mais fácil, mais rápida e uniforme de plântulas. Por exemplo, enquanto um pé de eucalipto pode produzir 400 novas árvores através dos métodos convencionais de reprodução-introdução de material, isolamento de linhagens a partir de populações, hibridação intra e interespecífica, retrocruzamento e estudo de gerações subsequentes, CARVALHO (1) - via micropropagação vegetal, através

de um único explante e dentro do laboratório, pode-se obter 75 trilhões de clones de eucaliptos melhorados, ESALQ (2).

A cultura de meristema permite a eliminação clonal de determinados genótipos. Assim sendo, tem-se o caso de limpeza de vírus do morangueiro, batata, alho, abacaxi, plantas ornamentais, etc, CARVALHO (1).

A germinação de embriões, técnica de cultura de tecido in vitro, vem possibilitando o desenvolvimento de protocolos específicos, o que permite a redução no período de tempo gasto na germinação do embrião. Além disso, a cultura de embriões procura solucionar o problema de incompatibilidade sexual existente entre vegetais não relacionados.

Sem se estender muito sobre essas técnicas de cultura de tecidos, o que se tem é a extensão com que elas são utilizadas por uma dada empresa, no caso a Bioplanta. Ou seja, no caso da pesquisa com sementes de hortaliças, a atividade da Bioplanta vai até a produção de semente genética, que é colocada em bandejas com substratos e entregues à Vigoragro Comercial Ltda., encarregada da multiplicação da semente híbrida comercial e de sua comercialização. A Vigoragro, deve-se explicitar, é subsidiária da Bioplanta, localizando-se nas proximidades desta última.

Como parte do grupo Souza Cruz, a Bioplanta tem atividades voltadas para duas outras empresas: a Indústria de Alimentos Maguary S.A, com sede em São Paulo e fábricas na Paraíba e Pernambuco, e a Souza Cruz Flores tal, com fazendas no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Pernambuco.

As atividades da Bioplanta para com a Maguary consistem na venda de mudas matrizes de abacaxi e de maracujá. Ela vende a semente genética e a Maguary se encarrega de multiplicá-la e de fornecê-la aos produtores para plantio, ficando estes obrigados a vender os frutos para a Maguary, a qual se encarrega da prestação da

assistência técnica. Há casos em que a Maguary repassa a semente genética para alguns produtores, ficando estes encarregados da produção das mudas para a Maguary, que as repassa, posteriormente, aos demais produtores rurais. Esta mesma tendência é verificada em relação à Suvalan-Companhia de Produtos de Frutas. Como integrante do Grupo Souza Cruz no Rio Grande do Sul, a Bioplanta lhe fornece mudas matrizes de uva, que são multiplicadas e vendidas aos produtores de uva.

A Souza Cruz Florestal recebe da Bioplanta clones de eucaliptos micropropagados, indexados e micorrizados, com o objetivo de obter lenhosos para fins siderúrgicos. Esse material energético é fornecido para outras empresas do mesmo grupo, como a Companhia de Cigarros Souza Cruz e a Tabasa-Tabacos S.A., o que vem demonstrar como se materializa a interação das atividades agroindustriais de reflorestamento, fumo e sucos e a biotecnologia vegetal.

Entretanto, a Bioplanta não interage apenas com as empresas do mesmo grupo. Suas atividades estendem-se a outras empresas, aproveitando o potencial de pesquisa desenvolvido até então. Assim, por meio de convênio com a Acesita Energética S.A., a Bioplanta obtém clones de eucaliptos melhorados geneticamente, micorrizados e indexados, destinados a formação de florestas para fins siderúrgicos. O eucalipto pode ter suas características genéticas melhoradas visando as atividades em que ele é utilizado, ou seja, em fabricação de papel ou para fins siderúrgicos.

Seguindo a tendência da produção de mudas de eucalipto, há, também, envolvimento da Bioplanta com agroindústrias voltadas para a produção de sucos de laranja, Cutrale e Fischer, em São Paulo, através da fornecimento de mudas micropropagadas, micorrizadas e indexadas. Deve-se acrescentar que a mesma técnica é utilizada pela Bioplanta para produzir mudas de bananeiras para a Indústria Jaraguá Ltda, de

Santa Catarina, que exporta purê de banana.

Decorrente desses envolvimento, a Bioplanta se associou com o Grupo Rondon, do Rio Grande do Sul, para a produção de mudas, associação esta que passa a ser bem específica, isto é, o Grupo Rondon fornece a terra e a mão-de-obra, enquanto a Bioplanta fornece a tecnologia e a equipe de pesquisadores para a produção de mudas. Nesta sociedade, o lucro é dividido, igualmente, entre ambas as partes.

Ainda como decorrência da natureza da pesquisa desenvolvida pela Bioplanta, há um convênio firmado com a Biobrás Bioquímica do Brasil S.A., a partir de 1988, com a finalidade de produzir "kits" para diagnóstico, de forma que se possa detectar vírus de plantas. Deve-se destacar que este foi o único convênio que a Bioplanta concretizou com uma empresa de biotecnologia nacional iniciando, assim, relações comerciais com empresas do mesmo ramo, apesar de a Biobrás estar atuando na área de saúde humana.

O que se depreende dessas relações comerciais é que a Bioplanta procurou, como determinação da British American Tobacco, a quem ela pertence, assegurar um relacionamento estável com as diversas empresas do grupo. A partir de então, a Bioplanta passa a atender às demandas do mercado brasileiro, sem entrar em conflito com as empresas do grupo Souza Cruz. Isto é, o mesmo processo biotecnológico de se fazer pesquisa é estendido a diferentes produtos, não competitivos com os da "holding" estrangeira. Por exemplo, a Bioplanta pesquisa dendê, mudas para a Acesita e laranja, mantendo, pelo menos aparentemente, uma reserva de mercado nacional por determinação da matriz. Além disso, as relações com o mercado externo são apenas em termos de importação de conhecimentos científicos e tecnológicos. Não há nenhuma restrição quanto a esse aspecto. Entretanto, o mesmo não ocorre com os produtos gerados pela Bioplanta, que são,

na realidade, proibidos de ser exportados .

Nota-se, portanto, o delineamento do campo de ação mercadológica, delimitado a um conjunto de produtos tipicamente característicos do Grupo Souza Cruz. Não há, por enquanto, novos produtos. O que se identifica é a utilização de novos processos biotecnológicos, visando intensificar a produção e o aprimoramento na obtenção do produto. Em outros termos, as técnicas de cultura de tecidos vegetais tornam possível a obtenção não só de resultados favoráveis num menor intervalo de tempo e espaço vis à\_ vis às técnicas convencionais, como também de novos genótipos, que dificilmente poderiam ser obtidos pelas técnicas convencionais.

O produto final, a planta, é um produto gerado a partir das células de outra planta. Entretanto, esse não é o único produto final possível de ser assim obtido. A partir das células, pode-se obter compostos secundários, tais como enzimas, flavinas, pigmentos e fragrâncias, e produtos, tais como ácidos orgânicos, antibióticos, aminoácidos, álcoois, etc. São produtos explorados comercialmente por empresas, mas que possuem certas especificidades por terem resultado do domínio sobre uma fase do conhecimento biotecnológico. Especificamente no que diz respeito à biotecnologia vegetal, o domínio estende-se ao que foi anteriormente designado como as biotecnologias tradicionais e intermediárias, permitindo a vinculação do Grupo Souza Cruz ao sistema produtivo de forma diversificada e mais intensa.

Neste sentido, a diversificação através da produção de mudas e sementes possibilita a exploração de um mercado novo. Anteriormente a essa produção, o Grupo Souza Cruz comprava essas mudas e sementes, distribuindo-as aos produtores rurais. Assim, o vínculo com o sistema produtivo rural era decorrente da assistência técnica a esses produtores e da aquisição dos produtos cultivados por eles. Com o

advento da Bioplanta, o Grupo Souza Cruz não somente produz para si como também para outras empresas, criando outra categoria de produtor rural: o produtor de sementes e mudas. É o estabelecimento de novos vínculos com o sistema produtivo rural, os quais implicam elevação da capacidade inerente do Grupo Souza Cruz em explorar o mercado, não pelos novos produtos, mas pela possibilidade científica de transformar e aprimorar as mudas e sementes já existentes. É importante enfatizar ser esta a tendência de uma empresa de biotecnologia vegetal, vinculada a uma empresa multinacional, e a partir desta identificação derivar algumas conclusões e implicações.

### 3 - CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

A hipótese da diversificação/potenciação expressa uma tendência para o desenvolvimento das atividades agroindustriais através do "domínio" da pesquisa em uma área específica, a biotecnologia vegetal. Ao se pautar na Bioplanta como referência empírica, é possível detectar um estágio de transitoriedade em que está a empresa, o qual é estimulado pela forma como o conhecimento científico é absorvido pelo mercado.

No caso em questão, a despeito de algumas pesquisas empregarem técnicas biotecnológicas de ponta, observa-se que as técnicas biotecnológicas tradicionais e intermediárias poderão reforçar o padrão de crescimento da empresa permitido pela Revolução Verde. Há apenas a intensificação dos programas convencionais de melhoramento, tornando mais eficiente o sistema produtivo industrial e não, necessariamente, o rural. Por exemplo, pode-se produzir 200 mil matrizes de morango, as quais, em quatro ou cinco meses, gerarão 30 milhões de mudas, o que reflete a possibilidade de aplicação da biotecnologia de uma forma que se afasta do objetivo agrícola que é a melhoria da sua produtividade.

Neste aspecto, o desenvolvimento de caracteres genéticos específicos deixa de ser província da pesquisa pública, colocando esse setor de pesquisa ainda mais distante do sistema produtivo. Talvez essa situação possa direcionar o setor público de pesquisa no sentido de continuar as suas atividades de educação e treinamento e avaliação e desenvolvimento de germoplasma. É apenas uma mostra da natureza da pesquisa desenvolvida em laboratório de uma empresa, onde a pesquisa deixa a serendipidade para se integrar na estratégia de planejamento. Neste momento, algumas categorias de produtos rurais poderão deixar de ser clientes da pesquisa sobre melhoramento, reforçando a posição das empresas do grupo econômico em questão. Há a integração, via trabalho científico, das empresas do Grupo Souza Cruz, o que intensifica a sua hegemonia sobre o grupo de produtores rurais.

Entretanto, como esse tipo de pesquisa está reduzido a um número de culturas, admitindo-se que não requeira equipamentos e instrumentos sofisticados de investigação, outras empresas e a própria pesquisa pública podem investir nesse empreendimento, culminando com grande variedade de produtos diferenciados. Neste momento, o setor de propaganda, e não necessariamente o serviço de extensão rural público ou privado, deve desempenhar importante papel no processo de transferência de informações.

#### LITERATURA CITADA

1. CARVALHO, A. Impactos da genética e do melhoramento vegetal na agricultura. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 38(10):1663-1670. 1986.
2. ESALQ desenvolvendo plantas de pro-  
veta. *Revista Brasileira de Tecnologia*, Brasília 19(2): 19-22, 1988.
3. GOODMAN, J.E; SORJ, J.B.; WILKINSON, J. From farming to biotechnology: a theory of agroindustrial development. Oxford, Blackwell, 1987. 202p.
4. GOONATILAKE, S. Colonies: scientific expansion (and contraction). *Review*, 3(winter): 413-436, 19821
5. SALLES Fo., S. et alii. Biotecnologia e produção de alimentos. Campinas, UNICAMP, Núcleo de Política Científica e Tecnológica, 1986. 22p. (mimeo)
6. SILVEIRA, J.M.F.J & SALLES Fo., S.L. Biotecnologia: conceituação, evolução recente e impactos setoriais. In: SEMINÁRIO DESENVOLVIMENTO E DINÂMICA DOS COMPLEXOS AGROINDUSTRIAIS, Campinas, 1988. Anais ... Campinas, CNPq/FINEP, 1988. 32p.
7. WILKINSON, J.O. O futuro do sistema alimentar. São Paulo, Hucitec, 1989. 142p.