PESQUISA AGROPECUÁRIA E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA PARA PRODUTOS ALIMENTARES: O DESEMPENHO TÉCNICO DA PRODUÇÃO DE FEIJÃO EM ITABERÁ, SP[1]

José Sidnei Gonçalves[2]

RESUMO

O rendimento agrícola do feijão em São Paulo, apesar de uma recuperação no período recente, avançando em 60% entre 1961/66 e 1986/90, é pouco superior à média dos qüinqüênios anteriores. Também difere das médias nacionais e das médias dos principais estados produtores que são cadentes e se mantêm abaixo do rendimento potencial dado pelo nível tecnológico disponível. O trabalho analisa a *performance* de variáveis agronômicas, da organização da produção e do tamanho do empreendimento em relação a esse baixo rendimento. Comprova que a pequena adoção de práticas de manejo do solo, como a adubação verde e a correção do solo pela calagem, está intrinsecamente associada à situação vigente. Mostra, também, o impacto positivo das organizações da produção nesse cenário e diagnostica que os maiores rendimentos são obtidos pelas maiores áreas de lavoura.

Palavras-chaves: progresso técnico, alimentos, feijão, São Paulo.

AGRICULTURAL RESEARCH AND TECHNOLOGY DIFFUSION TOWARDS FOOD PRODUCTS: THE TECHNICAL PERFORMANCE OF BEAN PRODUCTION IN ITABERÁ (SP)

SUMMARY

The agricultural yielding of edible beans in São Paulo, despite a recent increase (60% between the 1961-66 and the 1986-90 periods) is slightly higher than the average one of the former fifteen years. It is also different from both the national and the main producing states average, which are decreasing and below the potential yielding considering the available technology. This study analyses the performance of agronomical variables of production organization and scale, regarding this low yielding. It proves that the low adoption of soil conservation pratices, such as the use of green manure and the liming of the soil, are inherent to the present situation. It also shows the positive impact of the production organization in this scenery and indicates that the highest yieldings are obtained by the larger crop areas.

Key-words: technical progress, food, bean, São Paulo State.

1 - INTRODUÇÃO

A produção de feijão tem sido apresentada como uma atividade em que o ritmo do progresso técnico é bastante lento, quando não se constata um retrocesso dos rendimentos agrícolas no tempo (PASTORE et alii, 1976 e SILVA et alii, 1979). As análises pressupõem que o mercado, em função de suas leis naturais, na presença de inovações tecnológicas, elevando a rentabilidade da cultura, imporia uma disseminação desses resultados, atingindo de forma gradativa um número majoritário de agricultores. Dentro desse prisma, seria possível relacionar diretamente o empenho da pesquisa, medido em termos de artigos publicados e os rendimentos observados. A progressão de ambas as variáveis, tendo em conta uma certa defasagem entre a geração e a adoção dessa tecnologia, na tendência seria semelhante, ou seja, a um maior número de artigos corresponderia uma maior produtividade da terra.

O mercado, contudo, não é neutro, nem é pródigo em resolver todos os obstáculos ao desenvolvimento econômico e, assim, a inexorabilidade pode ser rompida. A cultura do feijão é um exemplo dessa ocorrência, pois reproduz no tempo uma disparidade tecnológica elevada, na qual convivência de uma diferença enorme entre os níveis tecnológicos é perenizada no tempo, numa situação em que o "mercado impera soberano" (GONÇALVES, 1993). Não adianta argumentar-se que as políticas de tabela-

mento inibiram a incorporação tecnológica, pois isso representaria taxar de irracionais os segmentos inovadores, que nessa situação modernizaram suas atividades. Ao contrário, a inexistência de uma intervenção governamental ampla e integrada, com uma política de rendas explícita, é que responde, em grande parte, pela precariedade do avanço da produtividade desse alimento básico.

A disparidade tecnológica é uma característica da produção de feijão no Sudoeste do Estado de São Paulo, uma vez que conviviam (no ano agrícola 1990/91) agricultores que produziram de 300 a 2.126 kg/ha no município de Itaberá (SP). O nível tecnológico dos distintos segmentos é bastante diferenciado, tendo desde o uso de tração animal, com a exígua utilização de insumos químico-biológicos, até o plantio direto e irrigação em grandes lavouras, além de uma gama de outras técnicas também adotadas pelos agricultores. As capacidades de resposta são, portanto, distintas, uma vez que a questão é permeada por uma profunda desigualdade social e econômica, refletida em qualidade de vida e níveis de informações técnicas extremamente díspares (GONÇALVES, 1993). Nesse universo, políticas tradicionais de crédito e preços, além de não resolverem o problema do incremento da produtividade, acirram as contradições, elevando a exclusão social.

O objetivo central deste trabalho é aprofundar o conhecimento dessa realidade, analisando vários aspectos que podem interferir na produtividade da cultura do feijão de forma a propiciar elementos para melhor pautar políticas integradas de desenvolvimento regional do Sudoeste do Estado de São Paulo. Acredita-se que somente nessa perspectiva ampla pode-se conseguir uma elevação da produtividade do feijão com níveis menores de exclusão social. Não se nega a possibilidade de um dinamismo tecnológico inserido no bojo da expansão da grande produção modernizada, causando a eliminação progressiva do agricultor tradicional, apenas tem-se claro que esse resultado, sob a ótica social, é indesejável.

Nesse contexto, são objetivos específicos deste trabalho: a) caracterizar, em nível do Estado de São Paulo, a evolução do rendimento agrícola do feijão no período recente; b) montar, a partir do Município de Itaberá, um quadro analítico do desempenho técnico da cultura do feijoeiro com as principais variáveis agronômicas relacionadas com o rendimento agrícola, bem como de elementos econômicos e sociais como tamanho do empreendimento e organização da produção A partir disso, promover a análise global das informações colhidas, destacando diretrizes de um programa de intervenção de larga amplitude, como alternativa menos excludente, em termos sociais, da disseminação da produção moderna de feijão.

2 - LEVANTAMENTO E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

A caracterização da evolução do rendimento agrícola se processará com a utilização da série temporal de dados dos levantamentos sistemáticos da produção agropecuária, realizados periodicamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), particularizando os principais estados ofertantes no período 1986-90 (Paraná, Minas Gerais, São Paulo e Bahia) e a média nacional. Serão tomadas as médias aritméticas simples de cada qüinqüênio, cobrindo o período 1946/50 a 1986/90. A região Sudoeste do Estado de São Paulo concentra a maior parcela da produção de feijão do Estado de São Paulo (CAMARGO FILHO et alii, 1990). No entanto não será abordada no seu conjunto, embora se tenha uma perspectiva de que a análise reflete em seus aspectos fundamentais o todo da região. Para a análise dos perfis tecnológicos existentes em nível de produção, escolheu-se o Município de Itaberá pelas suas características representativas da região. Além de ser um dos municípios com maior área plantada, pois segundo dados do levantamento subjetivo realizado pelo Instituto de Economia Agrícola para a safra 1981/82, tinha 44.300 hectares dos 260.000 hectares cultivados da região, Itaberá se situa numa posição central no contexto regional, com representatividade quanto às características edafo-climáticas. Além disso, a riqueza de suas diferenciações sócio-econômicas faz com que nele estejam contidos os diversos perfis de agricultores, como cooperados, associados, sindicalizados, organizados em núcleos de bairros rurais e não organizados.

A análise das variáveis agronômicas e sócio-econômicas, que em nível da produção condicionam a produtividade do feijoeiro, será procedida sobre dados representativos do conjunto dos agricultores de Itaberá. A obtenção dessas informações foi realizada no final do ano agrícola 1990/91, por levantamento de campo. A base para amostragem foi o cadastro do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) de 1988, a partir da listagem de recolhimento de tributos. A listagem foi corrigida com a soma das áreas de proprietários com mais de uma entrada no cadastro, evitando implicações e com base nesse novo rol é que se deu prosseguimento ao trabalho.

A construção da amostra foi realizada tomando como parâmetros os procedimentos delinea-

dos por CAMPOS & PIVA (1974), com a diferença de que se utilizou da estratificação por sistema de cultivo e não por classe de área. A tipificação dos sistemas foi realizada por GONÇALVES (1993) que definiu cinco sistemas de cultivo na produção de feijão em Itaberá: a) sistema moderno com plantio direto; b) sistema moderno com plantio convencional; c) sistema pré-moderno com equipamento novo; d) sistema pré-moderno com equipamento usado; e e) sistema tradicional de tração animal. Com os quatro agrupamentos de transição entre os sistemas de cultivo, tem-se ao todo 9 estratos, totalizando 635 unidades[3].

Por sorteio selecionou-se as propriedades a serem objeto de levantamento, cobrindo um mínimo de 20% do universo em cada sistema. O total de propriedades levantadas foi de 256 unidades, o que permite grande segurança nos resultados. Após a coleta e depenação das informações, realizou-se a expansão de maneira a cobrir todo o município. Optou-se pela análise dos dados, em termos globais, sem particularizar os sistemas de cultivo, pois para os objetivos deste trabalho isso se mostra suficiente. A base de dados permite, pela sua abrangência, estudos futuros com informações em nível dos fluxos monetários e físicos da produção, mas estes não estão no escopo da análise deste estudo em particular, daí não aparecerem no texto.

3 - DESEMPENHO TÉCNICO E AS VARIÁVEIS AGRONÔMICAS; ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E TAMANHO DO EMPREENDIMENTO

Em nível dos resultados da pesquisa agropecuária, quando se observa os rendimentos agrícolas potenciais do feijoeiro, em termos médios, tem-se uma visão completamente distinta daquilo que se nota ao verificar a performance da produção. PEDRO JR. et alii (1987) enumeram um conjunto de técnicas para a cultura do feijão, consolidando resultados de pesquisa de vários anos realizadas pelo Instituto Agronômico (IAC/CPA), e propugnam uma expectativa de obtenção de 900 a 1.800 kg/ha no cultivo de sequeiro e de 2.000 a 2.500 kg/ha no cultivo irrigado, sendo que, desse modo, as médias deveriam estar em torno de 1.350 kg/ha e 2.250 kg/ha, respectivamente. No entanto, esses resultados estão longe da realidade da produção, na qual a faixa de variação é muito mais elástica e as médias mais reduzidas, numa estrutura produtiva permeada pela elevada disparidade tecnológica (GONÇALVES, 1993).

No Brasil como um todo, as médias qüinqüenais são cadentes no período 1946/50 a 1986/90, reduzindo-se de 688 kg/ha para 425 kg/ha, representando um recuo de 38% no rendimento agrícola do feijoeiro. Mantém-se, no geral, a dramaticidade da queda de rendimento caracterizada por PASTORE et alii (1976) para essa cultura importante da alimentação popular. Passadas quase duas décadas da realização desse estudo não foi revertida a situação. Quando se verifica a *performance* da cultura nos principais estados ofertantes, tem-se uma quase repetição do panorama nacional. Na Bahia, o rendimento do feijoeiro reduziu-se praticamente à metade (-48%) entre 1946/50 e 1986/90. Minas Gerais também teve produtividade da terra em sistemático decréscimo, embora em menor proporção (-26%). A mesma tendência manifestou-se no Paraná (-43%), apesar deste Estado contar com invejável estrutura de pesquisa com tradição de resultados (Tabela 1).

A exceção parece ser São Paulo que, mesmo tendo uma queda de 33% nos primeiros quatro quinqüênios (1946/50 a 1961/65), recuperou-se posteriormente atingindo uma reversão significativa daquela tendência, provocando um aumento de 7% quando se analisa todo o período. Em relação aos demais estados é clara a distinção do comportamento da produção paulista de feijão, mantendo um desempenho tecnológico bastante dinâmico. Isso, no entanto, não quer dizer que a agricultura paulista obtenha uma produtividade de feijão compatível com a realidade manifestada de seu dinamismo. Pelo contrá-

TABELA 1 - Evolução do Rendimento Agrícola, para os Principais Estados Produtores e Brasil, 1946/50 a 1985/90

(Médias qüinqüenais)

Qüinqüênio	São Paulo		Paraná		Minas Gerais		Bahia		Brasil	
	kg/ha	Índice[1]	kg/ha	Índice[1]	kg/ha	Índice[1]	kg/ha	Índice[1]	kg/ha	Índice[1]
1946/50	684	100	858	100	655	100	690	100	688	100
1951/55	714	104	884	103	650	99	580	84	675	98
1956/60	666	97	761	89	629	96	785	114	661	96
1961/65	457	67	867	101	545	83	678	98	654	95
1966/70	598	87	828	97	549	83	794	115	649	94
1971/75	550	80	801	93	542	93	684	99	603	88
1976/80	581	85	670	78	482	74	373	54	475	69
1981/85	665	97	652	76	448	68	327	47	464	67
1986/90	732	107	485	57	482	74	352	51	425	62

[1]Média simples base 1946/50 = 100.

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

rio, para o conjunto das principais culturas, a *performance* experimentada foi de multiplicação expressiva do rendimento agrícola, o que não se verifica para o feijoeiro. A maior média observada, ou seja, 732 kg/ha no qüinqüênio 1986/90, é significativamente menor que o limite inferior da faixa de variação esperada pelos pesquisadores e igual a 900 kg/ha (PEDRO JR. et alii, 1987).

A persistência de um diferencial significativo, entre o rendimento observado e o rendimento potencial na cultura do feijoeiro, encerra uma enorme gama de determinações correlacionadas entre si. Procura-se, no item 3.1, verificar o papel da utilização ou não de técnicas agronômicas dominadas em nível, pelo menos, de um conjunto de agricultores na condução técnica da cultura. No item 3.2, realiza-se o mesmo procedimento com relação à forma de organização da produção e finalmente, no item 3.3, discute-se o tocante ao tamanho do empreendimento. No escopo de todas as inferências estabelecidas está a procura dos aspectos mais significativos de maneira a configurar elementos para uma política de intervenção governamental que impulsione o dinamismo tecnológico da cultura no Sudoeste do Estado de São Paulo, sem continuar aprofundando o nível de exclusão derivado da supressão das propriedades tradicionais.

3.1 - Produtividade e Uso de Técnicas Agronômicas

A análise do diferencial de produtividade, em função do uso ou não de uma dada técnica agronômica, permite uma visão dos principais gargalos técnicos ao aumento do rendimento agrícola. A cultura irrigada, que representa 20,5% da área cultivada, não apresenta condições de fazer-se o contraponto, pois a grande maioria dos agricultores utilizam-se de todos os principais insumos químicos-biológicos, tendo, portanto, uma quase unanimidade nesse aspecto. Assim, todas as inferências subseqüentes tratam dos 79,5% da superfície plantada que não se utilizam da técnica de irrigação[4], refletindo desse modo a performance do cultivo de sequeiro. Quanto ao calcário, é aplicado em 17,1% da área plantada, sendo que 82,9% não recebe esse corretivo, com um diferencial de 122,1% a favor da aplicação desse produto (Tabela 2). Ressalte-se que os solos da região são extremamente ácidos, impedindo um bom desenvolvimento da cultura, que exige nível de acidez próximo da neutralidade, tendo, portanto, um impacto expressivo na produção por área[5]. Já a adubação no plantio é praticada em 83,2% da área e em outros

16,8% não é executada, com um ganho de rendimento de 140,4% para o uso da prática de adubação[6]. Também aqui cabe salientar que embora utilizadas a mais de um século e não existindo mais terras férteis a serem desbravadas, a técnica de adubação é fundamental para que a produtividade se mantenha em patamares satisfatórios.

A adubação em cobertura, com nitrogenados, é praticada em 24,1% da área (75,9% restantes não aplicam), com um aumento de 52,8% em favor dos agricultores que realizam a adubação nitrogenada (Tabela 2). Destaque-se que o feijão é uma cultura que responde bem à adubação nitrogenada, principalmente à parcelada, de maneira a suprir as necessidades desse nutriente à medida em que a planta cresce, principalmente na ausência de outra forma de fornecimento de nitrogênio à cultura, o que ocorre na maioria das propriedades[7].

Quanto ao combate a pragas e doenças, as práticas de aplicação de fungicidas/inseticidas aparecem combinadas em parcela ponderável da área agrícola, sendo que 84,5% recebem fungicida notadamente contra antracnose e ferrugem em culturas com variedades não resistentes; 77,0% são tratadas com inseticida contra vaquinha e mosca branca, esta última responsável pela transmissão do mosaico dourado, uma doença virótica que, por não ter controle economicamente viável, destrói a cultura. Têm-se diferenciais de produtividade expressivos, de 143,0% para fungicidas e 24,0% para inseticidas em relação ao uso e a não utilização dos produtos[2 e 8]. A persistência de variedades não resistentes, como o Carioquinha e o Rosinha, obriga o uso de fungicidas, daí o grande diferencial de ganho de produtividade com o uso do produto. Quanto as pragas, a principal realmente é a mosca branca cuja pequena ocorrência, no ano agrícola 1990/91, levou a baixo diferencial de rendimento. Outro ponto importante é que os sistemas de cultivo mais avançados utilizam esses defensivos agrícolas de forma mais racional, empregando-se menor número de pulverizações e produto mais concentrado, nessas condições são tomados os cuidados para evitar maiores problemas de saúde e de contaminação ambiental, em contraponto a aplicação com bomba costal e o mal armazenamento, característicos das menores áreas.

Os herbicidas são utilizados em 24,1% da área cultivada, com um diferencial de produtividade de 24,5% do uso em relação à não utilização do produto. A prática tem sua aplicação associada principalmente às áreas de plantio direto e às áreas de renovação de pastagem para conseguir combater os restos de brachiaria de difícil realização com técnicas comuns, face ao brotamento e crescimento rápido[9]. O efeito dessa prática tem um reflexo direto sobre o uso de mão-de-obra, como todas as que preconizam o cultivo mínimo. Assim, tem-se no feijão uma tendência a uma sazonalidade na colheita, concentrando-se a demanda de mão-de-obra em dois períodos característicos, entre dezembro e janeiro na safra das águas e abril a junho na safra das secas, acarretando problemas sociais nas cidades. Tem-se também que em apenas 17,1% da área cultivada são utilizadas sementes selecionadas, obtendo-se um diferencial positivo de produtividade de ordem de 156,6% (Tabela 2). É preciso destacar o fato de que se não há maioria no uso de sementes selecionadas, isso não significa necessariamente um problema, pois o feijão, sendo hermafrodita, tem uma degeneração genética baixa em plantios sucessivos[10]. O cerne da questão está na perpetuação do uso de variedades cuja recomendação é ultrapassada, como o Rosinha e o Carioquinha, com elevada susceptibilidade a doenças e menor potencial produtivo. Por essa razão os plantios sucessivos elevam o potencial de inóculos e com isso a ocorrência de moléstias.

Como as técnicas analisadas são altamente correlacionadas entre si, pois as variedades modernas tem alta capacidade de resposta à adubação no sulco, o que exige, por sua vez, aplicação correta de calcário e fertilizantes em nível e momentos adequados e também adubação nitrogenada dentro dos padrões exigidos, cujos efeitos elevam drasticamente o rendimento, a intervenção nessa realidade deve

TABELA 2 - Uso de Insumos Químicos e Biológicos, Representatividade e Produtividade na Cultura do Feijão, Município de Itaberá (SP), Ano Agrícola 1990/91

Insumo	Lavoura irrigada						Lavoura de sequeiro						Variação de rendimento		
	Com uso de insumo			Sem uso de insumo			Com uso de insumo			Sem uso de insumo			A/B (%)	A/C (%)	B/C (%)
	Área (ha)	%[1]	Rend. (A) kg/ha	Área			Área (ha)	%[2]	Rend. (B) kg/ha	Área (ha)	%[2]	Rend. (C) kg/ha			
				ha	%[1]										
Calcário	5.061	100,0	1.891	-	-		3.368	17,1	1.246	16.310	82,9	561	51,8	237,1	122,1
Adubação no plantio	5.017	99,9	1.889	44	0,1		16.366	83,2	750	3.312	16,8	312	39,7	505,4	140,4
Adubação cobertura	5.049	99,8	1.887	12	0,2		4.745	24,1	926	14.933	75,9	606	103,8	211,4	52,8
Fungicida	5.061	100,0	1.891	-	-		16.634	84,5	746	3.044	15,5	307	153,5	416,0	143,0
Inseticida	5.061	100,0	1.891	-	-		15.153	77,0	712	4.525	23,5	574	165,6	229,4	24,0
Herbicida	4.911	97,0	1.898	150	3,0		4.745	24,1	812	14.933	75,9	652	131,3	188,0	24,5
Semente selecionada	5.061	100,0	1.898	-	-		3.360	17,1	1.370	16.318	82,9	534	38,5	255,4	156,6

[1]Corresponde ao conjunto de uma safra das águas e outra da seca.
[2]A área total de feijão é de 24.739 hectares, mas a porcentagem refere-se às culturas de sequeiro e irrigado separadamente, sendo os subtotais: 5.061 hectares irrigados e 19.678 hectares em cultivo de sequeiro.

Fonte: Dados de pesquisa.

ensejar o conjunto desses parâmetros. A primeira medida seria substituir as variedades utilizadas com a disseminação do IAC-Carioca SH para uma faixa mais ampla da cultura e também propiciar uma maior amplitude de opções, sendo bastante temerário ancorar um cultura tão estratégica, regionalmente e em termos sociais, numa só variedade. Nesse sentido, é relevante destacar o papel da variedade como multiplicador no ciclo produtivo da agricultura. Trata-se do veículo no qual se manifestam todas as potencialidades das demais técnicas e insumos agrícolas, sendo importante que a variedade seja adequada para disseminar o restante do conjunto de técnicas e insumos. Posteriormente, numa região de solos extremamente ácidos, a calagem é fundamental, para obter materialização da potencialidade da variedade e o aproveitamento da adubação realizada, a qual deve ser racionalizada, tal como o uso de defensivos agrícolas. A médio prazo, a geração de variedades de feijão tolerantes à acidez é uma perspectiva estratégica, pois trará impactos importantes para a produtividade.

As propostas realizadas com base nos dados colhidos descarta a irrigação, devendo esta ser um objetivo de longo prazo, em função da exigência de capitalização dos agricultores e a prática de alguma forma de ação em comum para superar o obstáculo da área diminuta. As técnicas preconizadas, quando praticadas por agricultores de qualquer faixa não irrigada, tem o efeito de propiciar produções variando entre 900 a 1.200 kg/ha em condições normais. No entanto, a utilização contínua da mesma área para o plantio de feijão tem produzido um nível elevado de degradação do solo, exigindo um mínimo de técnicas de manejo do solo para terem sucesso. A rotação de cultura é praticada em apenas 7,2% da área cultivada em regime de sequeiro, com ganho diferencial de produtividade de 47,2% (Tabela 3), representando um índice de uso extremamente insatisfatório do ponto de vista do manejo do solo. Mesmo na lavoura irrigada apenas 30,2% praticam a rotação de cultura, denotando um baixo grau de utilização dessa técnica num universo onde são executadas duas safras em cada área no mesmo ano[11]. Os diferenciais de produtividade da lavoura irrigada sendo baixos, correspondendo a um acréscimo médio de 6,1% com relação aos em rotação de culturas, mostram o caminho a ser seguido, pois outras técnicas também permitem um melhor manejo de solo.

Dentre essas, a adubação verde é uma técnica alternativa, sendo praticada somente em 3,5% da área de sequeiro e 89,2% da área irrigada, com diferenciais de produtividade de 62,1% e 10,4%, respectivamente, em termos de ganho com maior produção física (Tabela 3)[12]. A grande dificuldade, frente a maioria dos agricultores, é convencê-los a fazer uma cultura de adubação verde no inverno, com o fim explícito de incorporar massa verde ao solo sem obter nenhum produto comercial. Isso exige um trabalho educacional bastante intensivo com demonstração de resultados que só aparecem efetivamente a médio prazo e com a continuidade do procedimento. O nível de degradação dos solos, bastante próximo da exaustão para áreas imensas, está inviabilizando o cultivo do feijão nas mesmas e deixando os plantadores sem opção. Daí tornar-se possível, talvez, internalizar a adubação verde como prática rotineira, usando espécies que tenham o poder de "despraguejar" o solo, como, por exemplo, a mucuna ou a crotalária.

A prática do terraceamento, seja de base estreita ou de base larga, é uma técnica executada em 74,9% da área irrigada e em apenas 18,7% do cultivo de sequeiro, com um diferencial de produtividade de 24% em favor da sua utilização no plantio de sequeiro (Tabela 3)[13]. Essa prática se torna fundamental numa região onde o tipo de solo é extremamente susceptível ao problema de erosão, ocorrendo enormes "vossorocas" com as chuvas mais intensas, acarretando perdas significativas não só de fertilidade pela lavagem do solo, mas também levando à impossibilidade de praticar agricultura na área. A seqüência de culturas anuais produz uma pequena cobertura do solo, expondo-o, assim, às intempéries climáticas e produzindo o aumento da degradação do solo. Ainda assim, parcela exígua dos agricultores utilizam a técnica do terraceamento e esse contingente é muito mais expressivo em níveis tecnológicos inferiores, o que certamente tem uma relação direta com o baixo rendimento obtido. É importante reverter essa situação com um trabalho incisivo junto a essas comunidades, pois se a rotação de culturas tem um limite físico na pequenez da área e econômico e na necessidade de sobrevivência, a adubação verde e o terraceamento são práticas de manejo de solo imprescindíveis ao impulso para que a produtividade

TABELA 3 - Práticas de Manejo do Solo, Representatividade e Produtividade na Cultura do Feijão, Município de Itaberá (SP), Ano Agrícola 1990-91[1]

Prática cultural	Lavoura irrigada[2]								
	Com uso de técnica				Sem uso de técnica				Variação A/B (%)
	Área (ha)	%[3]	Rendimento (kg/ha) (A)		Área (ha)	%[3]	Rendimento (kg/ha) (B)		
Rotação de cultura	1.528	30,2	1.970		3.533	69,8	1.857		6,1
Terraceamento	3.791	74,9	1.904		1.270	25,1	1.852		2,8
Adubação verde	4.519	89,2	1.910		547	10,8	1.730		10,4

Prática cultural		Lavoura de sequeiro[2]								
		Com uso de técnica				Sem uso de técnica				Variação C/D (%)
		Área (ha)	%[4]	Rendimento (kg/ha) (C)		Área (ha)	%[4]	Rendimento (kg/ha) (D)		
Rotação de cultura		1.417	7,2	1.320		18.261	92,8	897		47,2
Terraceamento		3.689	18,7	1.100		15.989	81,3	887		24,0
Adubação verde		689	3,5	1.470		18.989	96,5	907		62,1

[1]Corresponde ao conjunto de uma safra das águas e outra da seca.
[2]O total da área irrigada é 5.061 hectares, produzindo 9.570 toneladas ao rendimento médio de 1.891 kg/ha; o total da área de sequeiro é 26.204 hectares, produzindo 13.202 toneladas ao rendimento médio de 676 kg/ha.
[3]A porcentagem é em relação ao total da área de feijão irrigado.
[4]A porcentagem é em relação ao total da área de feijão de sequeiro.

Fonte: Dados de pesquisa.

do feijão saia dos patamares irrisórios obtidos pelos agricultores com menor padrão tecnológico.

3.2 - Produtividade e Organização da Produção

As organizações da produção têm um papel, quando ativas, fundamental na determinação do padrão tecnológico da cultura do feijão. Contudo, nem todas as formas de ação conjunta de agricultores produzem esse resultado, dependendo de inúmeros fatores, tais como a tipologia de agricultores e a inserção técnica da instituição entre outros. No contingente de agricultores, parcela majoritária (66,5%) não tem nenhuma relação comum, em termos de união, na busca para atingir objetivos econômicos de interesse mútuo. Essa grande maioria dispersa tem 45,5% da área cultivada e 22,3% da produção em razão de uma

produtividade bastante reduzida, sendo 51,0% menor que a média municipal, significando, portanto, ser 4,2 vezes mais baixa que a média mais alta (Tabela 4). Associando-se outras características desse segmento, tem-se que 78,7% desses agricultores tem área de lavoura menor que 30 hectares e 17,3% entre 30 e 60 hectares, tendo, portanto, proporções reduzidas e 98,8% vendem suas safras através da intermediação de atacadistas do capital comercial local (Tabela 5).

A explicação principal da disparidade tecnológica e do rebaixamento da produtividade média do feijão está nesse segmento de agricultores. Alocados dispersamente, no universo geográfico,

TABELA 4 - A Cultura do Feijão, segundo as Organizações da Produção, Município de Itaberá (SP), Ano Agrícola 1990-91

Tipo de organização	Agricultor			Área			Produção			Rendimento	
	Número	%		Hectare	%		Tonelada	%		kg/ha	Variação (%)[1]
Cooperativas ativas à produção[2]	47	7,4		4.379	17,7		8.344	36,5		1.905	106,2
Cooperativas de comercialização[3]	70	11,0		3.266	13,2		3.635	15,9		1.113	20,5
Associação de agricultores	64	10,1		3.859	15,6		3.018	13,2		782	-15,0
Núcleo de bairros	32	5,0		1.979	8,0		2.720	11,9		1.374	48,7
Agricultores não organizados	422	66,5		11.256	45,5		5.098	22,3		453	-51,0
Total	635	100,0		24.739	100,0		22.860	100,0		924	100,0

[1]Variação percentual em relação à média geral (924 kg/ha).
[2]Atuam com departamentos técnicos, induzindo o progresso tecnológico.
[3]Atuam apenas na comercialização da safra e em termos de produção, quando muito comerciam insumos.

Fonte: Dados de pesquisa.

TABELA 5 - Agricultores de Feijão, segundo as Organizações da Produção, Área de Lavoura e Comercialização da Safra, Município de Itaberá (SP), Ano Agrícola 1990-91[1]

Tipo de organização	Área de lavoura									Comercialização da safra				
	Até 30 ha			De 30 a 60 ha			Mais que 60 ha			Através de organizações			Para intermediários	
	Número	%[2]		Número	%[2]		Número	%[2]		Número	%[2]		Número	%[2]
Cooperativas ativas à produção	-	-		6	12,8		41	87,2		43	91,5		4	8,5
Cooperativas de comercialização	3	4,3		43	61,4		24	34,3		52	74,3		18	25,7
Associação de agricultores	10	15,6		38	59,4		16	25		5	6,3		60	93,7
Núcleo de bairros	15	46,9		11	34,3		6	18,8		2	6,2		30	93,8

Agricultores não organizados	332	78,7		73	17,3		17	4		5	1,2		417	98,8
Total	360	56,7		171	26,9		104	16,4		106	16,7		529	83,3

[1]Correspondente ao conjunto de uma safra das águas e outra da seca.
[2]Número de agricultores de cada tipo de organização.

Fonte: Dados de pesquisa.

praticam uma agricultura voltada para dentro da propriedade, tendo contato externo unicamente com revendedores, que lhes fornecem os insumos e equipamentos e os intermediários que compram a produção. Não se trata da venda de excedente que poderia dar a idéia de uma entidade autônoma tipo camponesa, mas de uma exígua produção para o mercado. Essa situação não permite um salto na qualidade de vida, que é na maioria das vezes precária, conquanto melhor que o favelamento urbano, especialmente no plano nutricional. Esses revendedores e intermediários, na maioria das vezes, são as mesmas empresas que, como oligopólios e oligopsônios, nessas duas faces, têm uma relação de determinação sobre o agricultor disperso.

Essa fragilidade econômica é fruto da incapacidade desses agricultores, em áreas próximas, de ganharem maior organicidade, perpetuando uma defasagem tecnológica elevada num "*locus*" diminuto sem uma inter-relação mais incisiva com o espaço maior que o envolve. O capital comercial não produz uma dinâmica no processo produtivo capaz de engendrar o progresso tecnológico, pois atua numa lógica duplamente perversa. De um lado vende um conjunto de insumos sem ter condições de propiciar uma assistência técnica adequada e, assim, vendedores leigos na sua vivência passam a ministrar ensinamentos estritamente ligados ao produto a ser comercializado, sem uma visão ampla do processo produtivo no qual será usado, podendo-se obter resultados indesejáveis. Nesse prisma, a aplicação de fertilizantes é precária sem uma consistência que permita produzir mais por unidade de adubo usado e os defensivos agrícolas são utilizados "no atacado", sem um diagnóstico de moléstias ou pragas a serem controladas. Mesmo com os preços tornando os desperdícios proibitivos, tem-se o controle "preventivo" de ferrugem ou antracnose, através de fungicidas atuando sobre variedades resistentes. A desorganização desse segmento de plantadores de feijão prejudica a visão do conjunto da produção, pois arrasta para baixo a produtividade média, por terem maior representatividade na determinação da média em termos de número e área plantada.

Situação totalmente oposta é vivida pelos agricultores filiados às cooperativas ativas à produção, entendidas como sendo aquelas com departamentos técnicos bem estruturados e com uma estratégia de progresso técnico elaborada que, além de uma consistente atuação tecnológica, induzem o dinamismo de seus membros[14]. Esses agricultores não estão dispersos aleatoriamente no espaço geográfico do município, notando-se o conjunto deles em áreas contíguas, são dotados de um grau mais elevado de discernimento, tendo concluído o segundo grau e um número razoável tem nível universitário. As variedades escolhidas são aquelas selecionadas em intensivos testes regionais realizados pela pesquisa agropecuária e acompanhados pelas cooperativas, colaborando até mesmo com a execução desses testes nas suas propriedades. Para as demais técnicas agronômicas, o procedimento é idêntico, podendo esse segmento ser caracterizado como o de inovadores.

Quanto a representatividade, eles compõem 7,4% do total de agricultores que plantam 17,7% da área, colhendo 36,5% da produção, mostrando um rendimento médio maior que o dobro (106,2%) da média municipal (Tabela 4). A grande maioria (87,2%) tem mais de 60 hectares de área de lavoura, e a maior proporção (91,5%) comercializa a safra através das organizações da produção e não da rede de intermediários (Tabela 5). Assim, trata-se de um contingente de plantadores de feijão que, centralizando seu capital numa ação de cooperação forte, impõe-se como capital produtivo, não cedendo espaço ao capital comercial tradicional, ao mesmo tempo engendram um dinamismo tecnológico peculiar, que os permite inclusive produzir feijão e vendê-lo aos preços de mercado, explorando as melhores épocas, com tipo superior do produto, auferindo com isso preços mais vantajosos.

As cooperativas de comercialização são também estruturas organizacionais relevantes. As organizações deste perfil, que se encontram instaladas na região, são do tipo "compras em comum", direcionadas para a aquisição de fertilizantes e defensivos agrícolas e maquinaria em geral, praticando preços bastante vantajosos frente aos revendedores, obtendo

com isso grande fluxo de compradores. Um grupo que representa 11% dos agricultores é associado a essas instituições, respondendo por 13,2% da área plantada e 15,9% da produção, face a um rendimento 20,5% superior a média municipal. Quanto ao perfil em termos de área de lavoura, 61,4% plantam entre 30 e 60 hectares e 34,3% mais de 60 hectares de feijão, sendo que 74,3% vendem suas safras através das organizações e 25,7% para os intermediários (Tabela 5).

Uma característica importante dessas organizações é permitir operações com terceiros, representando estas percentual expressivo do faturamento. Nesse sentido, o poder disseminador de insumos e máquinas é superior à sua participação na comercialização da safra. Nisso também existe uma diferenciação em relação à clássica venda em comum, na qual os produtos de vários agricultores são unificados num tipo comum e vendidos em bloco. As cooperativas em tela apenas operacionalizam contatos, que acabam sendo fechados diretamente pelos agricultores e com isso apenas participam do processo informalmente. Os preços auferidos, contudo, são superiores em relação aos de compra pelos oligopsônios na intermediação do capital comercial local.

As cooperativas de comercialização, não possuindo departamentos técnicos estruturados, não atuam endogenamente ao processo produtivo e, dessa forma, não impulsionam o dinamismo do progresso tecnológico para incorporar rápida e crescentemente inovações técnicas que proporcionem saltos expressivos no rendimento agrícola. Ainda assim, o convívio faz com que algum impacto positivo seja alcançado em decorrência dessa forma de cooperação, pois a produção por unidade de área é superior à média regional e se mantém dentro da faixa de potencialidade determinada pela tecnologia disponível. É digno destacar que, no quadro associativo dessas organizações, perfilam agricultores com nível médio de escolaridade e que tem uma relação mais estreita com o meio social, em geral e, por isso mesmo, são mais propensos à ação conjunta e abertos à modernização.

As associações de agricultores têm uma atuação mais política, pautando suas ações unicamente na base de modificações do embate, visando uma modificação da política agrícola para a cultura, constituindo-se na mais tênue das formas de organização, no sentido de impactar o progresso tecnológico. Tendo surgido no vácuo dos chamados sindicatos rurais patronais, essas entidades apresentam clara tendência atual de serem absorvidas por essa estrutura. Abrangem 10,1% dos agricultores que respondem por 15,6% da área e 13,2% da produção, em razão de um rendimento médio 15% abaixo da média municipal (Tabela 4). As associações também servem de fachada para a transferência de recursos estaduais e federais para o município, através dos quais se desenvolvem programas de armazéns comunitários e outros benefícios. Não contam, no entanto, com um embasamento nos representados que as permita dar suporte a um processo de dinamização do progresso tecnológico. A preponderância de seus membros é de médios agricultores com áreas plantadas entre 30 e 60 ha (59,4%), seguido de 25,0% com áreas maiores que 60 hectares. Esses agricultores vendem, em sua maioria, sua produção através da intermediação tradicional (93,7%) (Tabela 5). Assim, esse tipo de organização não tem o pendor de provocar uma transformação profunda no processo produtivo, no tocante à disparidade tecnológica. As associações ganham expressão e base social mais ampla nas crises de inadimplência generalizada, liderando os agricultores sob pressão para obterem condições vantajosas de renegociação de suas dívidas. Isso ocorreu, por exemplo, na ocasião da Assembléia Nacional Constituinte de 1988. Fora disso, praticamente não funcionam, pois perdem as "idéias forças" de protesto sob as quais foram criadas.

Certos grupos informais de organização de agricultores surgiram em alguns bairros do município e têm ganho expressão e obtido bons resultados na transformação da base produtiva, apesar de sua espontaneidade e não institucionalização. A essas organizações informais de bairro, com grande conteúdo de agregação familiar na produção, deu-se a denominação de "núcleos de bairros". Ocorrem muitas diferenciações em nível de solidarização entre os diversos "núcleos", mas algumas características são comuns à maioria, tais como: uso conjunto de máquinas e equipamentos que, apesar de serem de propriedade individual, mediante a "troca de obrigações" servem a todos; uma maior solidarização com relação aos membros "mais fracos" economicamente (menos capitalizados ou iniciando na atividade); a presença de uma liderança natural inequívoca, que galvaniza todo o processo de ação conjunta; um certo planejamento conjunto de atividades; e finalmente pratica quase sempre de uma mesma religião.

Agregando-se os membros de vários núcleos de bairro, obtém-se um total de 5,0% de agricultores que, cultivando 8,0% da área de feijão, produzem 11,9% do total, com uma produtividade 48,7% superior à média municipal, nível bastante expressivo e que supera até mesmo organizações formais de agricultores (Tabela 4). A maioria deles, ou seja, 46,9%, é constituída de pequenos agricultores com a-té

30 ha de área de lavoura e 34,3% de médios agri-cultores com área cultivada de 30 a 60 ha, sendo que 93,8% vendem suas safras aos intermediários do capital comercial local (Tabela 5). Comparando-os com os demais "pequenos" agricultores, ressalte-se a diferença de comportamento desses núcleos na sua relação com esse capital comercial. É que a venda é feita por um ou mais membro dos núcleos, mas conjuntamente formando vários lotes de produto (várias car-gas de caminhão "fechadas"), o que facilita a negociação, diminui os custos de transporte da roça ("pe-ga tudo num lugar só, ou perto") e permite obter maiores preços.

As relações sociais ensejadas por esses núcleos de bairro são extremamente diferentes dos demais "pequenos" e "médios" plantadores dispersos. Os núcleos inserem-se no conjunto dos grupos de agricultores dinâmicos, sendo extremamente respeitados. Entre esses agricultores desponta uma figura central em relação as demais pessoas que são reconhecidas em função dela. Assim, mesmo não tendo, por sua vez, um contato direto com centros de pesquisas agropecuárias, a troca de conhecimento com os demais agricultores propicia o aprimoramento de sua tecnologia, sendo bastante receptivos às inovações e dispondo de um nível de informação razoavelmente elevado. Por outro lado, seus filhos trilham o caminho de uma educação mais formal, superando, invariavelmente, a obtida pelos pais.

Analisando-se o conjunto dos dados, tem-se uma clara definição de que a organização da produção promove um estímulo ao progresso tecnológico, mesmo não tendo uma estrutura técnica, inserindo-se endogenamente no processo produtivo. O contraste entre a grande massa dispersa e o conjunto de agricultores organizados é bastante nítido, tendo as organizações da produção o condão de ampliar as perspectivas de seus membros numa troca de informações técnicas mais persistente. Por outro lado, as associações que preconizem apenas ações calcadas na defesa de "idéias forças", típicas de crises conjunturais, acabam se esgotando no final desse processo. Contingentes de pequenos e médios agricultores, ao se organizarem, informalmente, nos seus próprios bairros, avançam no progresso técnico. Isso demonstra o caminho a ser seguido na construção de uma reorganização social num nível maior de desenvolvimento. Para tanto, é preciso uma catálise da ação pública, para que essa reação se processe em escala generalizada.

3.3 - Produtividade e Tamanho do Empreendimento

O tamanho do empreendimento é uma variável estritamente ligada à estrutura dos bens de capital da unidade produtiva[15]. O dimensionamento da maquinaria e dos equipamentos tem uma relação direta com a escala de produção a ser ensejada, muito embora na agricultura nem sempre os tratores acompanhem esse raciocínio, pois um conjunto significativo de propriedades menores emprega uma potência superdimensionada, na falta de uma maquinaria de tração intermediária. Utilizam-os, também, como meio de transporte familiar, para distâncias curtas e médias, até a vila ou cidade, por exemplo. Outra variável, também associada ao tamanho do empreendimento e ao padrão tecnológico, é o nível de capitalização dos agricultores e sua capacidade de obtenção de crédito para investimento e custeio e isso está intrinsecamente vinculado ao tamanho do empreendimento e/ou da propriedade. A partir da decisão de investimento, o proprietário de um maior extensão de terra terá melhores condições de mobilizar recursos para fazer frente ao seu fluxo de gasto, em função do maior acesso, ao crédito que é uma das determinantes da reprodução ampliada do capital. Daí a importância de se cotejar o nível tecnológico com o tamanho do empreendimento.

Desde logo percebe-se que essa relação é direta, pois a média de produtividade cresce diretamente proporcional à área de lavoura. Os plantadores de feijão que, no conjunto de duas safras, cultivavam anualmente até 15 hectares do produto, obtêm um rendimento agrícola de 477 kg/ha, quase a metade da média geral. Esses índices aumentam paralelamente até as plantações anuais de mais de 120 ha que auferem 1.901 kg/ha, ou seja, mais que o dobro da média municipal (Tabela 6). A relação crescente entre o tamanho de empreendimento e rendimento agrícola está associada ao acréscimo na potência e qualidade tecnológica dos bens de capital, o uso de irrigação aumenta nos estratos maiores e inexiste nos

TABELA 6 - Produtividade e Tamanho do Empreendimento na Cultura do Feijão, Município de Itaberá (SP), Ano Agrícola 1990-91[1]

Área de lavoura (ha)	Agricultor		Área		Área média por agricultor (ha)	Produção		Rendimento (kg/ha)	Variação do rendimento (%)[2]
	Número	%	Hectare	%		Tonelada	%		
Até 15 ha	210	33,1	3.018	12,2	14,4	1.440	6,3	477	-48,4
De 15 a 30 ha	150	23,6	4.255	17,2	28,4	3.338	14,6	784	-15,2
De 30 a 45 ha	78	12,3	3.068	12,4	39,3	2.469	10,8	805	-12,9
De 45 a 60 ha	91	14,3	5.368	21,7	59,0	4.183	18,3	779	-15,7
De 60 a 90 ha	72	11,4	5.492	22,2	76,2	5.235	22,9	953	-3,1
De 90 a 120 ha	23	3,6	2.251	9,1	97,9	3.749	16,4	1.665	80,2
Mais de 120 ha	11	1,7	1.287	5,2	117,0	2.446	10,7	1.901	105,7
Total	635	100,0	24.739	100,0	38,9	22.860	100,0	924	100,0

[1]Corresponde ao conjunto de uma safra das águas e outra da seca.
[2]Variação percentual em relação à média geral (924 kg/ha).

Fonte: Dados de pesquisa.

menores. Por outro lado, a variabilidade do rendimento agrícola é muito mais ampla nas áreas de lavoura menores e bastante reduzida nos maiores, certamente em função do maior controle sobre a natureza, exercido nessas plantações, como resultado de um padrão tecnológico mais desenvolvido.

Analisando-se mais detalhadamente os dados apresentados, nota-se que os pequenos e médios plantadores são 83,6% do total possuindo área de lavoura de até 60 hectares, respondendo por 63,5% da área cultivada e pela metade da produção. Assim, determinam uma pequena área média de lavoura (38,9 hectares) e, por terem uma produtividade média invariavelmente menor, puxam a média geral para baixo (Tabela 6). Reordenando os dados de venda da produção, tem-se que o capital comercial, que compra oligopsonicamente o produto de 83,3% das propriedades, tem neste segmento seu público cativo, adquirindo a produção de 97,8% dessas propriedades menores (Tabela 5). Portanto, este é o perfil geral da produção de feijão: agricultores dispersos, cultivando pequenas áreas de lavouras, obtendo baixo rendimento agrícola e vendendo essa produção, quase que invariavelmente, para o capital comercial oligopsônico.

Os dados para plantações maiores que 60 hectares mostram que 16,4% dos agricultores, com 36,5% da área agricultável, respondem pela outra metade da produção com rendimentos sempre maiores que a média municipal (Tabela 6). Por outro lado, é preciso destacar que a relação entre a área cultivada com feijão nessas propriedades e a área total das propriedades é 0,7, enquanto que nas pequenas e médias propriedades é de 0,87, atingindo 0,96 nas menores. A expansão e recuo da área plantada de feijão, em função da conjuntura econômica, dão-se nas grandes plantações que a substituem por outra cultura, como o milho e a soja e vice-ver- sa, ou pela reconversão da área de pecuária, seja pelos proprietário ou arrendatários, com equipamentos que permitam essa expansão. As pequenas propriedades cultivam invariavelmente o feijão, pois não tem como reconverter rapidamente suas áreas, sob o risco de perda de faturamento ou desagregação familiar. As opções mais freqüentes para esse segmento, como o milho e a pecuária, exigem muito menos mão-de-obra e não permitem um fluxo de renda condizente com as exigências de manutenção da família. A pecuária é uma atividade que demanda maior tempo entre a instalação e o resultado econômico, não sendo compatível para uma unidade produtiva que sobrevive utilizando ao máximo os recursos disponíveis (terra e trabalho) e frente à rotatividade elevada do pouco capital disponível. Nesse caso, a conjuntura econômica desfavorável leva, indelevelmente, ao plantio de feijão, mas reduz os custos com insumos.

Assim, é preciso colocar em discussão o fato de que, face a uma supremacia inexorável da pequena

produção de alimentos, o estímulo a esse contingente de produtores e mesmo sua disseminação, em larga escala, teria como efeito direto o aumento da oferta de alimentos. Entretanto, os dados não mostram que isso seria tão definitivo como poder-se- ia pensar e é preciso discutir, também, a forma de intervenção governamental; caso contrário, num tratamento indiferenciado por um universo onde ocorre grande disparidade, isso pode acarretar outro tipo de resultado. As políticas tradicionais de crédito e preços não atingem esse conjunto de plantadores de feijão e sim estimulam aqueles que estão mais inseridos nas estruturas institucionais de intervenção, deixando ao largo a imensa maioria dos plantadores. Para alcançar esse grupo não atendido, é exigida uma concepção muito mais completa e complexa de padrão de intervenção, numa ótica de um programa regional de desenvolvimento, atrelando estímulos econômicos (via preços e crédito) a outros mecanismos de melhoria do padrão tecnológico e de organização da produção. As políticas tradicionais significam certamente uma política de exclusão, pois são calcadas numa concepção de ajuste pelo mercado. Este não sendo neutro, não atinge todos da mesma forma, notadamente os mais fragilizados economicamente.

A persistência da prática de intervenção tradicional, utilizando-se de políticas de crédito de custeio e às vezes investimento e políticas de preços, não obtém uma resposta de modernidade dos plantadores, em geral, mas podem se constituir numa modernização pela expansão dos plantadores modernos, sufocando e ocupando o lugar dos demais. Ter-se-ia, assim, um processo de modernização, mas excludente, numa situação na qual o "*locus*" urbano não oferece fronteiras de ocupação visíveis principalmente para mão-de-obra desqualificada. Cabe ressaltar, quando se analisa a produção de uma cultura particular, que uma área cultivada de 60 hectares é uma imensa produção de feijão, face ao volume de capital envolvido, pois a cultura, quando realizada num padrão moderno, tem um perfil próximo ao de olerícolas, como a batata e o tomate por exemplo, e, portanto, uma pequena produção de feijão não é, em geral, a mesma que uma pequena produção de cereais, como o milho e a soja.

A adoção de um discurso de redirecionamento das políticas tradicionais, para o atendimento da produção de alimentos, sob a argumentação de que isso faria emergir a superioridade da pequena produção, é falaciosa. Os dados apresentados (Tabela 6) demonstram exatamente o contrário, ou seja, uma supremacia das áreas maiores com elevado padrão tecnológico, em que a resposta, em termos de aumento de produtividade e oferta de feijão, será muito mais resultante da expansão da grande produção do que do crescimento da pequena plantação, semelhante às culturas mais modernas da agricultura paulista. Ao se disseminar os padrões modernos, abrindo espaço para a reprodução das grandes plantações, a alternativa para os pequenos agricultores enfrentarem as "leis do mercado" é a formação de consórcios ou de outros mecanismos de ação conjunta, como formas de reduzir os impactos da possível concentração do capital produtivo.

A centralização do capital em cooperativas, associações ou consórcios sempre foi uma alternativa historicamente experimentada como forma de se evitar a exclusão social nos processos de reordenação da estrutura produtiva. É preciso se romper com o mito da pequena propriedade isolada e inexoravelmente eficiente na produção de alimentos. Se essas representam uma parcela ponderável da oferta de feijão, é porque os padrões modernos das grandes plantações ainda não estão disseminados em níveis elevados. À medida em que se procura elevar os níveis de rendimento, exige-se bens de capital que estão dimensionados para áreas maiores, em termos de eficiência, e obriga-se a prática de um conjunto de técnicas mais complexas por envolverem maior controle sobre a natureza. O gargalo tecnológico fundamental, que impede uma ampliação ainda maior das áreas de lavoura de feijão e funciona como um seguro para os pequenos plantadores, é a colheita predominantemente manual. A colheita mecânica, executada com máquinas importadas em algumas propriedades, daria um impulso ao rápido crescimento da área boa para lavoura no aspecto da escala, liberando os grandes plantadores do limite imposto pela escassez sazonal de mão-de-obra na colheita que, atualmente, os faz retrair nas expectativas de aumento de área.

As propriedades que utilizam a colheita totalmente mecanizada criam um fato paradoxal, confrontando com o conceito de agricultores familiares. Isso porque, antes da utilização desse equipamento, só seriam familiares agricultores de até 30 hectares de área de lavoura (duas safras anuais somadas). A maioria desse conjunto tem uma participação da mão-de-obra familiar superior a 60% do total, caracterizando-se o que se conceitua como pequena produção familiar. O pouco uso de insumos e máquinas faz com que a quantidade de trabalho incorporada na mercadoria produzida nesse segmento de agricultores seja preponderantemente o da família. As maiores plantações (acima de 120 hectares) também tem participação intensa da família no

processo de produção só que, face à colheita manual, emprega um grande volume de pessoal, provocando a participação familiar inferior a 40% do total de dias-homens trabalhados, isto sem considerar o trabalho incorporado nos insumos necessários à grande produção moderna e, nas máquinas, meios de produção potenciadores de trabalho vivo.

Por sua vez, os grandes agricultores, ao praticarem a colheita mecanizada, passam a ter uma participação da mão-de-obra familiar, em muitos casos superior a 60,0% do total (média de 71,3%), criando o que se denomina "grande produção familiar" de feijão, extremamente modernizada. A caracterização desse tipo de produção tem feito surgir análises que preconizam, a partir de dados globais para nações e regiões, a persistência da agricultura familiar no processo de desenvolvimento capitalista. Tal como nos casos americano e europeu, ocorre fato semelhante no feijão da região Sudoeste de São Paulo.

Entretanto, a pretensa separação entre produção familiar e produção capitalista, com base no percentual elevado de utilização de mão-de-obra familiar apenas no processo produtivo na terra, perde sentido uma vez que, nesse segmento, ambas são familiares. Uma produção familiar é caracterizada pelo grande empreendimento e a irradiação do avantajado padrão técnico aí praticado, para o conjunto da produção, certamente provocará uma maior concentração da produção e da terra. Esse processo contraditoriamente é eregido pela "produção familiar", o que pode parecer paradoxal. Na verdade, é preciso ter clareza histórica do processo de produção para não confundir o movimento de formação da "produção familiar capitalista" com a persistência da "produção familiar clássica" e, a partir de dados genéricos de participação da mão-de-obra familiar na produção interna à propriedade, ficar distinguindo produção capitalista de produção familiar ("camponesas ou não capitalistas").

Esta nova "produção familiar" é capitalista pelo elevado nível de trabalho potenciado, não sendo sua mercadoria produto do trabalho familiar, mas produto social, pois a mesma está inserida na divisão social do trabalho, adicionando o trabalho externo incorporado nos meios de produção que utiliza insumos e máquinas. A parcela do trabalho familiar, no total de trabalho da mercadoria, será certamente minoritária numa produção agropecuária inserida numa "cadeia produtiva" (ou rede agroalimentar) após a industrialização da agricultura. A parte do trabalho interno à propriedade foi reduzida, não podendo ser tomada como o "todo", mas somente como a "parte" do processo de produção de mercadorias. O agricultor "familiar" produz "insumos" (matéria-prima) usando outros insumos, máquinas e trabalho e não mais produto final. Daí não ter havido persistência da produção familiar, mas a constituição de uma nova sistemática de produção na qual prepondera, em termos de trabalho vivo, a ação da força de trabalho da família.

Assim, pode-se ter uma interpretação totalmente distinta da grande produção "familiar" de feijão. Em geral, a família sempre participou da atividade produtiva, ocupando postos de comando na grande indústria, e capitalista não é designativo pessoal, mas de unidade detentora de capital. Assim, com a elevação da composição orgânica do capital mecanizando à colheita, a "produção familiar" poderia ser considerada um capitalista que no seu ramo, levou ao extremo o desígnio do modo de produção, "prescindindo" do trabalho assalariado na sua parte da cadeia produtiva, e apenas utilizando sua própria atividade para mover trabalho potenciado nas máquinas. Desse modo, seria uma virtuose do desenvolvimento do capitalismo no campo e não reminescências de um passado que insiste em permanecer. A mercadoria, enquanto produto social, continua a ser produto da incorporação de várias formas de trabalho no processo geral de produção da agricultura industrializada. No "*agribusiness*" moderno, tanto brasileiro, como americano ou europeu, a agropecuária produz bens intermediários e, caso prepondere nela o trabalho familiar, isso representa parcela do todo que não se confunde com ele para ser tomada como tal.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS: DIRETRIZES PARA UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO GOVERNAMENTAL

A produção de feijão paulista, ao lado de uma profunda disparidade tecnológica, apresenta uma *performance* diferenciada em relação aos principais estados produtores e à média nacional. Quando se analisa a evolução das médias qüinqüenais, o rendimento agrícola médio do feijão plantado por baianos, paranaenses e mineiros é cadente da metade da década de 40 até o final da década de 80. No caso paulista, o comportamento é de pequeno aumento, o que destaca a produção estadual no contexto nacional, uma vez que, em termos de Brasil, o rendimento do feijão se reduz praticamente à metade no período analisado.

Assim, dessa diferenciação técnica em termos nacionais, tem-se um descompasso entre a geração e adoção de tecnologia. Os rendimentos

potenciais estabelecidos pela pesquisa agropecuária, para o nível de tecnologia disponível, são extremamente mais elevados que o rendimento agrícola médio obtido pelos agricultores. Esse potencial é quase sempre mais que o dobro do obtido em condições de sequeiro e mais elevado ainda, quando a comparação inclui a irrigação como prática recomendada.

A procura de uma explicação técnica para a persistência desse descompasso entre a adoção e difusão de tecnologia, e conseqüentemente de grandes diferenciais de rendimento, tem respostas objetivas, quando se coteja *performances* de grupos distintos de agricultores. Técnicas como o uso da semente selecionada e a calagem devem ser destacadas por produzirem um impacto direto nessa disparidade. Do conjunto da produção, uma área exígua é plantada com sementes selecionadas nos cultivos de sequeiro e, também, é reduzido o uso de calcário para minimizar os efeitos da acidez no solo. Destacam-se esses dois insumos, porque, nas condições da produção no Sudoeste do Estado de São Paulo, são fundamentais para o desempenho técnico da cultura.

Entende-se por semente selecionada todo material genético empregado no plantio que seja produto de uma produção diferenciada e tenha passado por algum processo de seleção (catação) e desinfecção. O feijão é uma planta hermafrodita e, com um cuidado mais intensivo, pode-se produzir semente de boa qualidade na própria unidade produtiva. Assim, a semente selecionada, na forma que aqui se emprega, é tão somente o uso de material para plantio, diferenciado em relação aos grãos e não necessariamente produto de firmas especializadas ou de órgãos governamentais. Nessa ótica, a utilização é bem menor, devendo-se destacar, também, que em termos de qualidade, as sementes produzidas com técnicas modernas, em algumas unidades produtivas, mostram-se até superiores às encontradas no mercado, com um maior grau de pureza, maior poder de germinação e menor nível de infestação.

Quanto à calagem, os solos da depressão periférica, divisão geomorfológica em que se localiza o Sudoeste do Estado de São Paulo, são predominantemente de acidez elevada. Portanto, o uso do calcário é essencial para que a semente manifeste sua potencialidade produtiva pela maior absorção dos nutrientes do solo, ou seja, pelo melhor aproveitamento da adubação química, além de suprir a planta nas deficiências de cálcio e magnésio. Assim, a semente selecionada e o calcário, em conjunto, condicionam o desempenho das demais técnicas, sendo impossível elevar o rendimento agrícola do feijão sem aumentar o uso desses insumos. Após esse equacionamento, deve-se procurar melhorar a forma e o nível de adubação química, de controle fitossanitário e de ervas daninhas, além de práticas de manejo do solo, que também, sendo de grande importância, respondem à utilização prévia de sementes de boa qualidade e do calcário.

A rotação de culturas é ainda impraticável numa situação na qual uma parcela significativa de agricultores plantam feijão em duas safras e em quase a totalidade de sua área agrícola disponível, dependendo dessa cultura, para evitar a desagregação familiar e subsistir com um mínimo de condições. Uma cultura mesmo que mais rentável, em pequenas glebas, para ser uma alternativa possível tem que permitir sua produção em situação de rusticidade e com práticas rudimentares de condição para ser acessível a esse universo de agricultores, o que não é o caso das frutas de clima temperado. Talvez o cultivo de uma gramínea de inverno, nos meses de julho a setembro, possa se tornar uma opção de rotação, além de proporcionar mais renda. Mas a limitação do ciclo praticamente inviabiliza essa tentativa, ao menos para o caso do trigo, que é o cereal de inverno mais cultivado. O plantio de adubo verde, no inverno, parece ser a solução mais viável, apesar de não propiciar um adicional na renda. O plantio de mucuna ou crotolária, em julho, para incorporação ao solo, melhora muito suas condições físicas e agrega um nível de nitrogênio essencial à cultura do feijoeiro nos plantios subseqüentes. Resta, contudo, a dificuldade de convencer o agricultor de que investir no solo, cultivando para incorporar, propicia retornos futuros.

A solução, porém, não pode ser obtida somente sob a ótica das técnicas agronômicas, sendo importante agregar aspectos sociais e econômicos. A organização da produção tem um papel estratégico para que se obtenha um resultado satisfatório. As várias formas de associação de agricultores tem propiciado avanços significativos em termos do dinamismo tecnológico. A partir dos núcleos de bairros, desenvolvendo trabalho num círculo de vizinhanças em torno de uma vila isolada, grupos de plantadores de feijão incrementam seu próprio rendimento e ganham estrutura para trocarem seus produtos e insumos com a intermediação. Dessa forma mais simples de congregar plantadores de feijão, pode-se atingir níveis de solidarização econômica mais elevados institucionalmente, como é o caso da centralização do capital produtivo em cooperativas, e também obter um maior rendimento agrícola.

No seu conjunto, as organizações da produção impulsionam o rendimento agrícola, permitindo performances técnicas na cultura do feijão superiores ao grande universo de agricultores não

organizados. Dentre essas formas de organização tem-se comportamentos distintos, sendo que as mais organicamente inseridas no movimento do processo produtivo, como um agrupamento de capital solidarizado, têm um perfil tecnológico mais moderno, tanto no que diz respeito à execução de práticas de manejo e utilização de insumos químico-biológicos, quanto na propriação de uma estrutura de bens de capital mais avantajada, notadamente nas práticas de plantio direto e irrigação.

Além de se constituir num canal para troca de experiências e de assistência técnica em grupo, permitindo avançar no manejo e condução de culturas, a organização da produção é uma estrutura do agricultor que o faz assumir uma característica de capital centralizado e, portanto, mais apto à dinâmica da concorrência capitalista frente a oligopólios de insumos e oligopsônios de aquisição do produto. Nesse sentido, a organização da produção, abrindo as portas do capital financeiro, promove o acesso a recursos não somente para custear a safra, empregando insumos químico-biológicos suficientes, como também garante principalmente, para o investimento em bens de capital, a mobilização de poupança que decorre e chancela essa decisão capitalista. Outra razão é que os plantios mais modernos, que obtêm maiores rendimentos agrícolas, são realizados em grandes áreas por agricultores organizados. O tamanho do empreendimento tem uma relação direta com a estrutura de bens de capital.

A produção de feijão do Sudoeste do Estado de São Paulo, tendo essa característica, torna inócuas as políticas tradicionais de crédito e preços, no sentido de impulsionar o progresso tecnológico. A adoção dessas políticas tradicionais atinge principalmente os grandes proprietários modernizados com pouco reflexo sobre o conjunto da produção, pois os pequenos plantadores têm exíguas áreas adicionais e a capacidade de resposta a esses estímulos está nas áreas maiores. Por outro lado, caso os pequenos plantadores aumentem suas áreas o farão com o mesmo padrão tecnológico, não elevando a produtividade, perpetuando com isso a mesma situação. A política de subsídios ao crédito também é uma intervenção que atende aos grandes proprietários. Entende-se como uma atitude puramente demagógica defender subsídio ao crédito para plantadores de alimentos, que são "majoritariamente pequenos agricultores". Isso é mais grave numa situação na qual faltam recursos para pesquisa e a extensão rural, ações que se bem executadas pelo Aparelho de Estado, produziriam efeitos desejados que notadamente inovariam a forma de intervenção.

Caso o governo tenha recursos para atuar decisivamente no alavancamento do rendimento agrícola do feijão, deve procurar ver a questão com maior amplitude, sem praticar uma política excludente e elitista, como as de créditos e preços, que "modernizam" pelo alargamento das propriedades modernas, eliminando as tradicionais. O Governo do Estado de São Paulo dispõe de uma invejável estrutura de intervenção nessa realidade do Sudoeste estadual e poderia vislumbrar a execução de uma ampla ação de ordenamento da ocupação do espaço rural, integrando os agricultores, a extensão rural e a pesquisa agropecuária num programa de desenvolvimento da agricultura regional, promovendo a modernização da produção de feijão. Cumpridos os requisitos mínimos necessários ao desenvolvimento da pesquisa agropecuária e da extensão rural, notadamente no tocante a recursos humanos e infra-estrutura de locomoção, os recursos sobejos não devem ser desperdiçados em subsídios de efeitos genéricos e pouco conseqüentes, mas direcionados para propiciarem uma real modificação na dinâmica da produção.

Nesse prisma, a intervenção governamental estadual deveria ser calcada numa ampla incursão de extensão rural bairro a bairro e não agricultor a agricultor, ensejando o estímulo de organizações simples do tipo núcleo de bairro ou consórcio de agricultores não só para troca de experiências, mas também para demonstrar a importância de se adotar certas técnicas de manejo e utilização de insumos. Se pretende subsidiar algo, o governo estadual poderia evitar o desperdício do subsídio ao crédito, trocando-o pelo subsídio direto via sementes selecionadas e calcário, que seria uma alavanca da participação no programa. Agricultores que se dispusessem a atuar na perspectiva definida, participando ativamente de uma ação solidária, receberiam sementes selecionadas trocadas na unidade por grãos, isto é, a cada saco de semente selecionada entregue, o produtor pagaria um preço simbólico equivalente ao preço de grãos mais o custo do transporte do calcário até a sede do bairro ou mesmo até a propriedade. O acompanhamento do extensionista e a decisão em grupo produziriam o efeito de inibir desvios. A utilização desses insumos não só permitiria potenciar os benefícios da adubação, elevando o rendimento da cultura, mas também poderia impulsionar um dinamismo na organização da produção.

NOTAS

[1]Este trabalho é parte integrante do projeto 16-001/90 : "Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia para Produtos Alimentares: O Caso do Feijão em Itaberá-SP", financiado pela Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária (FUNDEPAG). Recebido em 11/01/93. Liberado para publicação em 20/04/93.

[2]Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

[3]O trabalho se insere num conjunto de estudos sobre a cultura do feijão. As características gerais da região Sudoeste do Estado de São Paulo estão analisadas em GONÇALVES & SOUZA (1993). Por outro lado, a tipificação dos principais sistemas de cultivo de feijão e a discussão da disparidade tecnológica são tratadas por GONÇALVES (1993).

[4]A irrigação exige técnicas de manejo mais aperfeiçoadas bem como um volume de capital fixo mais elevado e, com isso, é alta sua correlação com a adoção de outras técnicas agronômicas.

[5]O feijão é uma cultura que exige ph superior a 5,5, daí a resposta à calagem, nessas condições, ser elevada, como mostra o trabalho de FREITAS & PRATT (1969), quanto ao resultado positivo da aplicação de calcário em solos ácidos. O calcário magnesiano permite obter maiores rendimentos do feijoeiro.

[6]A adubação no plantio é uma prática que permite resultados elevados, sendo absolutamente imprescindível para o feijoeiro. A média obtida com adubação ainda é baixa, mesmo que extremamente superior à sem utilização do insumo, isso porque a adubação depende da variedade (capacidade de resposta) e de outros fatores, como a calagem cuja não realização pode inibir a capacidade de absorção da planta face à química do solo. Sobre resposta à adubação ver o trabalho de MASCARENHAS et alii (1967). O correto é realizar a correção e a fertilização mediante análise de solo, providência pouco executada na região.

[7]O feijão exige a adubação nitrogenada nos primeiros dias da cultura, uma vez que esse elemento tem uma relação direta com o ritmo de crescimento da planta. Segundo MIYASAKA et alii (1963) não existe uma diferença significativa, quanto ao tipo de adubo nitrogenado ou a forma de aplicação, mas os resultados da aplicação são elevados.

[8]O correto manejo fitossanitário é um procedimento importante para a obtenção de elevado rendimento agrícola na cultura do feijoeiro. Sobre as principais doenças ver o trabalho de COSTA (1971); quanto às pragas ver COSTA & ROSSETO (1971) que mostram como esses fatores interferem na produção. Relevante é o caso da mosca branca, responsável pela transmissão do vírus do mosaico dourado, doença ainda não controlável economicamente. Uma informação relevante sobre isso pode ser obtida em COSTA (1973).

[9]A competição das ervas daninhas, nos primeiros dias, é altamente prejudicial ao feijoeiro, daí, segundo VIEIRA(1970), a aplicação de herbicidas obter resultados expressivos, livrando a cultura da concorrência com o mato.

[10]O trabalho de melhoramento do feijões (*Phaseolus Vulgaris*, L.) tem obtido respostas significativas em termos de rendimento agrícola e qualidades nutricionais, como pode ser visto no trabalho de POMPEU(1970) sobre o assunto. Quanto às cultivares recomendadas para a região Sudoeste do Estado de São Paulo veja-se ALMEIDA et alii (1984), donde destaca-se o Carioca 80 como principal opção, pois congrega tipo de grão, rendimento elevado e resistência a doenças, ao que se agrega a comprovação posterior de melhor qualidade nutricional em termos da presença de aminoácidos essenciais, como a metionina e lisina. Um problema com o tipo comercial, que gerava deságios de preços desse cultivar, foi resolvido separando-se uma das três linhagens isogênicas que compunha o Carioca 80, com outras duas lançadas comercialmente como IAC-Carioca SH.

[11]A rotação de cultura evita o uso do solo de forma intensiva, quebrando o ritmo de proliferação das pragas e doenças de solo, bem como promovendo uma recuperação de suas capacidades físicas. Para uma visão dessa importância ver ROSTON e BULISANI (1988).

[12]A adubação verde está relacionada com a melhoria da capacidade física do solo, bem como em nível de nitrogênio, ambas características de relevância para a cultura do feijoeiro. Importante ver o trabalho de MIYASAKA et alii(1965) sobre os efeitos da matéria orgânica nessa cultura.

[13]As perdas decorrentes da não conservação do solo podem atingir níveis palpáveis, notadamente em solos de alta susceptibilidade à erosão. O terraceamento de base larga é uma prática relevante nesse controle. Sobre o impacto das práticas conservacionistas ver SORRENSON & MONTOYA (1989) para o Estado do Paraná.

[14]De uma maneira geral, a centralização do capital produtivo em cooperativas tem propiciado alternativas para o engendramento de um dinamismo técnico e econômico compatível com o desenvolvimento capitalista da agricultura, sendo uma opção ao processo concentrador de capital e terra. Veja-se o trabalho de MULLER(1981) sobre as cooperativas rio-grandenses de trigo e de GONÇALVES et alii (1987) sobre as cooperativas de fornecedores de cana em Guariba-SP. No caso do feijão, apesar de menor intensidade, tamanho e expressão, as cooperativas ativas à produção tem esse papel, induzindo o progresso tecnológico.

[15]A manutenção e os custos da estrutura de máquinas representam uma parcela decrescente do custo total, à medida em que é aumentada a escala da produção até o limite da capacidade instalada. A maquinaria mais pesada obtém rendimentos operacionais maiores e tendem a minimizar os custos, sendo, portanto, se utilizadas a plena capacidade, indutoras de uma economia substancial em relação a equipamentos de menor porte. A sofisticação da maquinaria tem de acompanhá-la num nível tecnológico mais desenvolvido e maiores rendimentos operacionais.

LITERATURA CITADA

ALMEIDA, Luiz D. et alii **Comportamento de cultivares e linhagens de feijão na região Sudoeste do Estado de São Paulo.** Campinas, IAC, 1984. 28p. (Boletim Técnico, 84).

CAMARGO FILHO, Waldemar P. et alii. **Estatísticas de produção agrícola no Estado de São Paulo**. São Paulo, IEA, 1990. (Série IEA).

CAMPOS, Humberto & PIVA, Luiz H. de O. Dimensionamento de amostra para previsão de safra no Estado de São Paulo. **Agricultura em**

São Paulo, SP, **21** (3):65-88, 1974.

COSTA, Alvaro. Doenças do feijoerio. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FEIJÃO, Campinas, 1971. **Anais...** Campinas, CATI/ CETATE, 1971. s.p.

COSTA, Alvaro. A ameaça da mosca branca. **Estado de São Paulo**, SP, 20 de maio 1973. Suplemento Agrícola, **19**(938):maio 1973.

COSTA, Claudio & ROSSETO, Carlos J. Pesquisa sobre as pragas do feijoeiro no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FEIJÃO, 1, Campinas, 1971. **Anais...** Campinas, CATI/ CETATE, 1971. s.p.

FREITAS, Luiz M.M. & PRATT, P.P. Resposta de três leguminosas a calcário em diversos solos ácidos de São Paulo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, **4**:89-95, 1969.

GONÇALVES, José S. Estado e progresso tecnológico: os resultados da pesquisa agropecuária paulista e a acumulação de capital. **Agricultura em São Paulo**, SP, **37**(2):1-71, 1990.

____. **Progresso técnico e produção de alimen-tos:** a disparidade tecnológica na cultura do feijão em Itaberá (SP). **Agricultura em São Paulo,** SP, **40**(1):101-118, 1993.

____.& SOUZA, Sueli A.M. **Contribuição à análise regional**: transformações da agricultura do Sudoeste do Estado de São Paulo, 1960-85. **Agricultura em São Paulo,** SP, **40**(1):45-63, 1993.

____. et alii. O cooperativismo agrícola e o complexo sucro-alcooleiro: o caso COPLANA. **Perspectiva Econômica**, **22**(59):49-67, 1987.

MASCARENHAS, Hipólito A.A. et alii. Adubação mineral do feijoeiro XI: efeitos de N, P, K e da calagem em campos cerrados do Planalto Paulista. **Bragantia**, Campinas, **26**:303-316, 1967.

MIYASAKA, Shiro et alii. Adubação verde, calagem, a adubação mineral do feijoeiro em solo com vegetação do "cerrado". _____, Campinas, **24**:321-338, 1965.

_____. Modo e época da aplicação de nitrogênio na cultura do feijoeiro. **Bragantia**, Campinas, **22**:511-519, 1963.

MULLER, Geraldo. CONTRIJUI: tentativa de criação de um conglomerado de capital nacional. In: LOUREIRO, Maria Rita G. org. **Cooperativas agrícolas e capitalismo no Brasil**. São Paulo, Cortez, 1981. p.97-122.

PASTORE, José et alii. Condicionantes da produtividade da pesquisa agrícola no Brasil. In: SAYAD, João org. **Economia Agrícola**: ensaios. São Paulo, USP/IPE, 1982. p.37-85.

PEDRO JR., Mario José et alii. **Instruções agríco-las para o Estado de São Paulo**. Campinas, IAC, 1987. (Boletim, 200).

POMPEU, Antonio S. **Melhoramento do feijoeiro**. Campinas, IAC, 1976. 44p. (Circular, 56).

ROSTON, Antonio J. & BULISANI, Eduardo A. **Feijão**. Campinas, CATI, 1988. (Instruções Práticas, 219).

SILVA, Gabriel L.S.P. et alii. **Pesquisa e produ-ção agrícola no Brasil**. São Paulo, IEA, 1979. 78p. (Relatório de Pesquisa, 17/1979).

SORRENSON, William & MONTOYA, Luciano J. **Implicações econômicas da erosão do solo e do uso de algumas práticas conservacionista no Paraná**. Londrina, IAPAR, 1989. 104p. (Boletim Técnico, 21).

VIEIRA, Clibas. Período crítico de competição entre ervas daninhas e a cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Revista Ceres**, Viçosa, **17**(94):354-367, 1970.