

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE SOJA EM ITUMBIARA, ESTADO DE GOIÁS^{1/}

Afonso José Antunes de Oliveira^{2/}
Sonia Coelho de Alvarenga^{3/}
Evonir Batista de Oliveira^{3/}
Francisco Machado Filho^{3/}

1. INTRODUÇÃO

1.1. O problema e sua importância

O esforço de desenvolvimento brasileiro confere à agricultura papel de capital importância, sobretudo quando se consideram os problemas: alimentar a população, fornecer matéria-prima às indústrias de transformação e gerar divisas por meio da exportação de produtos básicos.

A demanda mundial de alimentos, principalmente de alimentos ricos em proteína, e a necessidade de exportar para obter divisas colocaram o Brasil em destaque, no cenário mundial, como grande produtor e exportador de soja. Em poucos anos, essa importante fonte de proteína transformou-se num dos principais produtos da economia brasileira, embora a dieta alimentar da população não tenha aproveitado, ainda, em sua plenitude, todo o potencial nutritivo da soja (1).

Dentre os três maiores produtores, o Brasil é o único cuja participação relativa no total mundial tem sido sistematicamente crescente. Enquanto sua participação, em 1966, era de 1,54%, em 1976 atingiu 18,80%, ocupando o segundo lugar entre os países maiores produtores, suplantado apenas pelos Estados Unidos, que concorrem com 57%.

^{1/} Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, pelo primeiro autor, como exigência para obtenção do grau de «Magister Scientiae».

Recebido para publicação em 04-11-1980. Projeto n.º 4.1544 do Conselho de Pesquisa da U.F.V.

^{2/} Técnico da EMATER-GO. Rua 227A, n.º 10, Setor Universitário.

^{3/} Departamento de Economia Rural da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

No Brasil, esses aumentos de produção são baseados, principalmente, na utilização extensiva da terra e não tendem a manter o mesmo ritmo, em razão do esgotamento gradual das fronteiras agrícolas nos Estados maiores produtores. A incorporação de novas áreas, sem tradição, envolve um risco que deve ser considerado, exigindo investimento na pesquisa e assistência técnica para essas áreas, além de recursos para infra-estrutura (estradas, armazéns, postos de vendas de insumos, etc.).

A produção nacional de soja, no período de 1967/76, desenvolveu-se à taxa média de 38% ao ano. Os rendimentos, porém, não acompanharam as produções na mesma proporção, pois dependem da área cultivada, da tecnologia empregada e das condições edafoclimáticas de cada região; sua evolução média, no mesmo período, foi de 4,5% ao ano (13).

O avanço da cultura da soja no Brasil, a partir de 1970, resultou, principalmente, de uma situação favorável das cotações internacionais da soja e de seus principais subprodutos durante os três primeiros anos da década, como decorrência da redução da oferta de farinha de peixe para o mercado mundial. Assim, uma conjuntura especial de preços internacionais teria sido o sinal que motivou o incremento da produção do grão e de seus derivados, voltada cada vez mais para o mercado externo, porque, apesar das reconhecidas qualidades protéicas da soja, os hábitos alimentares do povo brasileiro e os métodos tradicionais de criação animal ainda não permitiram o consumo interno em larga escala (2).

Nos últimos anos, a exploração da cultura da soja tem sido objeto de sensível incremento nos Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, onde se localiza a quase totalidade dos cerrados do Brasil.

A cultura de soja é recente no Estado de Goiás. Foi introduzida em 1967. Dois anos depois, iniciou-se o seu cultivo em escala comercial, abrangendo principalmente as regiões Sul e Sudoeste (3).

A existência de estrutura semelhante na cultura de arroz e a presença de terras facilmente mecanizáveis propiciaram campo para a cultura, que rapidamente ocupou posição entre os principais produtos agrícolas do Estado de Goiás.

A produção de soja está concentrada nas Microrregiões: Vertente Goiana do Paranaíba, com 72,28% da produção, Serra do Caiapó e Meia Ponte, com 12,18 e 11,46%, respectivamente (8).

Com a criação do Programa Nacional de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO) e com a implantação de órgãos pesquisadores, Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC) e Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA), acredita-se que a soja venha a constituir importante opção para os agricultores goianos.

No caso de Goiás, o Serviço de Extensão Rural, com recursos provenientes do convênio firmado entre o Governo Brasileiro (representado pelo Banco Central do Brasil) e a Organização Internacional do Café (OIC), agrupou e treinou técnicos, instalando e conduzindo vários ensaios de comportamento de pacotes tecnológicos com as culturas de soja, milho e sorgo, com o objetivo de aumentar a produção e a produtividade dessas culturas. Atualmente, com recursos do Programa Nacional de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO) e da Geoeconômica de Brasília, os trabalhos são mantidos e novos campos são instalados nas regiões abrangidas pelos programas.

Considerando as perspectivas para a soja e seus produtos, tanto no mercado interno como no externo, e o potencial de áreas apropriadas, em solo e clima, ao seu cultivo, o município de Itumbiara, no Estado de Goiás, foi escolhido para base deste estudo.

1.2. *Objetivos*

O objetivo deste estudo foi identificar e analisar os sistemas de produção utilizados pelos produtores de soja no município de Itumbiara.

Especificamente, procurou-se:

- a. identificar e descrever os sistemas de produção usados pelos produtores de soja;
- b. estabelecer as principais variáveis que condicionam os níveis de produtividade.

2. METODOLOGIA

2.1. *A região*

O Estado de Goiás, com 642.092 km², representa 7,5% do território nacional e é o 4.º em extensão, com 88% de suas terras revestidas de vegetação de cerrado (9). Seus solos caracterizam-se por uma topografia geralmente plana, ou levemente ondulada, de excelentes propriedades físicas, apresentando, contudo, muito baixa fertilidade natural, elevada acidez e alto teor de alumínio (5).

A Microrregião 16(360), denominada Vertente Goiana do Paranaíba, está localizada na parte sul do Estado, com área de 31.360 km², representando 4,88% da área estadual. É composta por 17 municípios, dos quais foi selecionado, intencionalmente, o município de Itumbiara, obedecendo aos seguintes critérios.

- a. É representativo da região Sul do Estado de Goiás, com relação a clima, topografia e solo;
- b. É o maior produtor de soja do Estado de Goiás;
- c. Dispõe de uma infra-estrutura adequada à produção, armazenamento e comercialização, contando, inclusive, com uma indústria de óleo e uma indústria exportadora de farelo de soja.

Segundo o censo de 1970, tem 64.666 habitantes, 34.343 no meio urbano e 30.323 no meio rural, com densidade demográfica de 17 habitantes por quilômetro quadrado (7).

O número de imóveis rurais, segundo o mesmo censo, é de 2.394,3% dos quais cultivam a soja (7).

2.2. *Procedimento para obtenção dos dados*

Os dados coletados contêm informações sobre quantidade do produto e quantidade de insumos utilizados no processo de produção no período de julho de 1976 a junho de 1977. Levantou-se a infra-estrutura aplicada na produção de soja. Para isso, usou-se um questionário, previamente testado, para entrevistas diretas junto às empresas produtoras.

A população de sojicultores foi dividida em 3 (três) estratos: estrato I, com uma amplitude de área de 15 |—— 40 ha, com 24 observações; estrato II, com uma amplitude de área de 40 |—— 100 ha, com 26 observações, e estrato III, com uma amplitude de área de 100 ha ou mais, com 21 observações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 71 propriedades, com área total de 29.733 ha, sendo que, de 6.362 ha, 9,27% são do estrato I, 27,37% do estrato II e 63,36% do estrato III (Quadro 1).

QUADRO 1 - Área média da propriedade e da cultura da Soja, produção por hectare e por propriedade. Município de Itumbiara, Estado de Goiás, 1976/77

Estrato	Área média da propriedade (ha)	Área média da cultura (ha)	Produção por hectare cultivado (sc. 60 kg/ha)	Produção média por propriedade (sc. 60 kg)
I (24)	177,53	24,58	23,90	587,46
II (26)	375,03	66,96	21,04	1.408,84
III (21)	748,86	191,95	23,20	4.453,24
P* (71)	418,77	89,61	22,65	2.029,67

* População

Dentre os estratos, a menor produtividade foi a do estrato II, com 21,04 sc de 60 kg/ha; a maior, a do estrato I, com 23,90 sc/ha. A produtividade média da população foi de 22,65 sc/ha.

Como se vê, o tamanho da área plantada não influenciou na produtividade, sugerindo que o nível de tecnologia dos produtores é praticamente o mesmo.

Na área em estudo, constatou-se que 77% dos produtores são proprietários, 10% são proprietários e arrendatários e 13% são arrendatários.

Quanto ao número de culturas anuais cultivadas por propriedade, não se verificou tendência para especialização, predominando o cultivo de duas a três culturas por estrato, aparecendo, porém, em todos eles, uma quarta cultura e, ainda, nos estratos I e II, uma quinta cultura, acentuando-se, portanto, forte tendência para diversificação de culturas. As combinações de culturas comumente encontradas foram: soja, milho e algodão e soja, milho e arroz.

Quanto à administração, verificou-se que 87% dos produtores administram diretamente suas propriedades, ao passo que 13% mantêm gerentes ou administradores. As propriedades administradas diretamente pelos proprietários apresentaram uma produtividade média de 23,61 sc/ha, ao passo que as administradas por gerentes apresentaram produtividade média de 18,69 sc/ha, o que indica ser mais eficaz a administração do proprietário.

3.1. Descrição dos sistemas de produção

A descrição dos sistemas de produção constará de análise tabular, abrangendo os seguintes aspectos: preparo da área, preparo do solo, plantio e adubação, tratamentos culturais, colheita, secagem e armazenamento, assistência técnica, previsão de safra e aspectos econômicos.

3.1.1. Preparo da área

O uso de práticas permanentes de conservação do solo (cordões em contorno) foi liderado pelos grandes (52%) e médio (46%) produtores, contra 8% correspondentes aos pequenos produtores.

O plantio em nível foi executado pelo total dos produtores.

Quanto à rotação da cultura da soja, constatou-se que os pequenos produtores lideraram o método de rotação trianual, ao passo que os médios e grandes lideraram a rotação anual e bianual. Os médios e grandes tendem a estar mais de acordo com a tecnologia preconizada pela pesquisa.

Nos estratos I e II a calagem é feita no mês de agosto. No estrato III, os produtores preferiram o mês de setembro. Assim, os pequenos e grandes produtores tendem a estar mais de acordo com as recomendações da pesquisa: aplicar o calcário dois a três meses antes do plantio (6, 12).

Considerando os produtores que fizeram calagem, os resultados da pesquisa mostraram que a menor dosagem foi a do estrato I, com 1,33 t/ha, seguido do estrato III, com 1,45 t/ha. Para o estrato II, a quantidade média aplicada foi 1,99 t/ha. Essa última está mais de acordo com as recomendações técnicas, que é a aplicação de doses anuais de duas toneladas por hectare, até que se atinja o nível desejado de cálcio e magnésio (12).

3.1.2. Preparo do solo

Aração — esta prática é realizada por todos os produtores. É totalmente mecânica

zada.

Os resultados da pesquisa mostraram que 93% dos produtores dos três estratos fazem uma aração e 7% fazem duas.

A média da profundidade da aração no estrato I foi de 24,83 cm, no estrato II, de 22,76 cm, e, no estrato III, de 23,14 cm. SEDIYAMA e SWEARINGIN (11) e EMGOPA (6) comentam que, de modo geral, recomenda-se uma aração após a colheita do ano agrícola anterior, a uma profundidade de 20 a 25 cm, cortando as águas das enxurradas. Pode-se, portanto, afirmar que a maioria dos produtores segue as recomendações técnicas.

O processo de aração em quadros de fora para dentro atingiu o menor nível no estrato III, 43%, e predominou nos estratos I e II, onde atingiu mais de 61%.

Gradagem — na área em estudo, esta prática é generalizada entre os produtores de soja. É totalmente mecanizada.

Nos três estratos, predominou o critério de três gradagens. Como um todo, 25% dos produtores fizeram duas gradagens, ao passo que 75% fizeram três. Tal fato está de acordo com as recomendações técnicas: devem ser feitas, no mínimo, duas gradagens: uma depois da aração e a outra às vésperas do plantio, a fim de eliminar sementes de ervas daninhas, o que economizará, praticamente, uma capina nos tratamentos culturais posteriores e favorecerá bastante o desenvolvimento inicial das plantas (6, 11).

3.1.3. *Plantio e adubação*

Plantio — o plantio foi totalmente mecanizado; apenas um produtor do primeiro estrato adotou a tração animal.

Constatou-se que predominou o plantio de uma variedade em todos os três estratos. Como um todo, 68% dos produtores plantaram uma variedade, 28% plantaram duas e 4% plantaram três. Essa situação é indesejável, tendo em vista que o cultivo de mais de uma variedade diminui os riscos que possam ser gerados por fatores climáticos.

Quanto à origem das sementes, verificou-se que grande parte vem de outros Estados, em sua maioria do Rio Grande do Sul.

O plantio foi concentrado na primeira quinzena de novembro, para os estratos I e II, e na segunda quinzena de novembro, para o estrato III. O espaçamento médio entre fileiras foi de 52 cm no estrato I, 50 cm no estrato II e 53 cm no estrato III. Para a população, o espaçamento foi de 52 cm entre fileiras.

Com relação à densidade, ou seja, quantidade de sementes em kg/ha, encontrou-se a seguinte situação: 69 kg/ha no estrato I, 71 kg/ha no estrato II e 68 kg/ha no estrato III. Na população, a quantidade média de sementes/ha foi de 70 kg.

Os resultados de época de plantio, espaçamento, densidade e profundidade de plantio sugerem não haver, de forma geral, diferenças significativas entre a tecnologia usada pelos produtores de soja e a preconizada pela experimentação. SEDIYAMA e SWEARINGIN (11) e EMGOPA (12) comentam que a melhor época de plantio para a produção de grãos é o mês de novembro, estendendo-se até, no máximo, 15 de dezembro, e que o espaçamento pode variar de 50 a 60 cm entre fileiras, numa densidade de 20 a 25 plantas por metro linear. Nessas condições, o gasto previsto é de 70 a 80 kg de sementes/ha. A profundidade média de plantio deve ser de 4 a 6 cm, variando de acordo com o tipo de solo.

O replantio foi realizado, em termos de frequência, por 3 (três) produtores do estrato III, ao passo que entre os pequenos e médios foi realizado por dois produtores.

Pela análise das variedades plantadas, observou-se que a 'Santa Rosa' predominou em todos os três estratos. Observa-se que os grandes produtores apresentaram

menor nível de uso dessa variedade. A variedade 'UFV-1' aparece em segundo lugar. Seu uso aumenta com o aumento da área de cultivo. O inverso acontece com a variedade 'IAC-2', mais recomendada para solos de baixa fertilidade e menos produtiva que as variedades 'Santa Rosa' e 'UFV-1' em terrenos de média e alta fertilidade. Entre os pequenos e grandes produtores, aparecem, outras variedades ('Bossiê' e 'Parana'), mas com percentagem mínima de plantio, 1,02% entre os pequenos e 1,29% entre os grandes. No total, verifica-se que 63% dos produtores plantaram a variedade 'Santa Rosa', 32% a 'UFV-1', 5% a 'IAC-2' e 1% outras variedades.

Adubação — esta prática é generalizada entre os produtores de soja da região. Conjugando plantio e adubação, realizam uma só operação; o índice de mecanização foi de 100% entre os médios e grandes produtores e de 96% entre os pequenos produtores.

A análise do solo foi realizada por 96% dos pequenos produtores, por 100% dos médios, por 90% dos grandes produtores. Entretanto, nem todos os produtores que analisaram o solo fizeram a adubação de acordo com essa análise. O uso dessa análise foi menor entre os grandes produtores, ao passo que entre os médios e os pequenos atingiu o mesmo nível. Para a população dos 96% que fizeram a análise, somente 87% adubaram conforme as recomendações da análise.

A quantidade de adubo/ha apresentou a seguinte situação: média de 240 kg/ha no estrato I; 239 kg/ha no estrato II; 265 kg/ha no estrato III. Na população, a média de adubo/ha foi de 247 kg. Esses resultados mostram baixo nível de utilização desse fator, em comparação com as recomendações técnicas das experiências agrônômicas e da Comissão Estadual de Fertilidade de Solos (CEFS).

3.1.4. *Tratos culturais*

Controle de invasores — numa propriedade, pode-se usar um método de cultivo apenas, dois, três ou mesmo quatro. O método de cultivo mecânico predominou em todos os três estratos. O uso foi maior entre os médios e grandes produtores. O cultivo químico apresentou menor nível de uso entre os pequenos produtores, e seu uso aumentou com o aumento da área de plantio. Como um todo, na população, os métodos de cultivo apresentaram a seguinte situação: 27% dos produtores usaram o cultivo manual; 8%, o cultivo com tração animal; 97%, a tração mecânica, e 21% usaram o cultivo químico. A combinação predominante é cultivo mecânico mais cultivo manual.

O número de cultivos variou de dois a quatro, mas a maioria dos produtores realizou somente dois cultivos.

A realização do primeiro concentrou-se na primeira quinzena de dezembro para os pequenos produtores e na segunda quinzena de novembro para os médios e grandes produtores. O segundo cultivo concentrou-se na segunda quinzena de dezembro para todos os três estratos. O terceiro cultivo, entre os pequenos produtores, concentrou-se na primeira quinzena de janeiro; para os médios e grandes, na segunda quinzena de janeiro.

Na população, as segundas quinzenas de novembro, dezembro e janeiro foram as preferidas para a realização do primeiro, segundo e terceiro cultivos.

Controle de pragas — o combate às pragas é generalizado. O número de combates variou de dois a quatro, mas a maioria dos produtores realizou somente dois combates.

O sistema predominante de aplicação de inseticida é a pulverização. O maior nível de uso desse sistema foi verificado entre os grandes produtores, 100%, ao passo que os pequenos e médios atingiram 96%. A pulverização associada ao polvilhamento

to foi usada somente por 3% dos produtores.

3.1.5. Colheita, secagem e armazenamento

Colheita — Todos os produtores usaram o método mecanizado de colheita.

A percentagem de perda do produto no ato da colheita foi maior no estrato I e diminuiu com o aumento da área. Na população, essa perda foi de 3,91%, considerada muito baixa.

Analisando o ponto de colheita, constatou-se que o método mais utilizado, em todos os estratos, é verificar se 95 a 100% das vagens estão maduras. O determinador de umidade só é usado pelos médios e grandes produtores, sendo isso mais comum entre esses últimos. De modo geral, 81% dos produtores têm como ponto de colheita a época em que 95 a 100% das vagens estão maduras; 13% pressionam o grão com a unha e 6% usam o determinador de umidade.

Secagem e armazenamento — a secagem natural foi mais utilizada pelos pequenos produtores e menos pelos médios produtores. A secagem mecânica só é utilizada pelos médios e grandes produtores, estes em maior percentagem. A maioria dos produtores dos três estratos não faz a secagem, que diminui com o aumento da área de plantio. Como um todo na população, 11% fazem secagem natural, 19% usam secadores, ao passo que 70% não secam o produto. Essa grande percentagem de produtores que não secam pode ser atribuída a vários fatores: deficiência de secadores, preço da secagem mecânica e deficiência de colheitadeiras, o que provoca o retardamento da colheita. JOBIM (10) recomenda, quando a soja for colhida com teor de umidade acima de 13%, secagem artificial por exposição ao sol ou em secadores, pois, sem isso, a qualidade do produto poderá ser prejudicada.

Com relação ao armazenamento, constatou-se que 58% das propriedades têm armazéns com capacidade média de 4.589 sacos de 60 kg.

Verificou-se que a soja não é armazenada na propriedade por causa da necessidade de controle da temperatura do depósito.

3.1.6. Comercialização

Depois de colhida, a soja é vendida ou armazenada na sede municipal. A comercialização, normalmente, é feita com o Estado de São Paulo, suas indústrias, suas exportadoras e os grandes grupos de intermediários, que têm depósitos no município. Além desses compradores, há uma indústria de óleo e uma exportadora de farelo de soja que se responsabilizam pela aquisição de boa parte da produção do município (4).

Constatou-se que os pequenos produtores concentraram suas vendas nos meses de março a junho, comercializando 92% da soja produzida. Nesse mesmo período, os médios e grandes comercializaram, respectivamente, 81 e 76%.

Na população, como um todo, 43% dos produtores comercializaram a soja nos meses de março-abril, 40% em maio-junho e 17% de julho a setembro.

4. RESUMO

O Brasil, como produtor e exportador de soja, ocupa o 2.º lugar, suplantado apenas pelos Estados Unidos da América. Sua participação na produção mundial, em 1966, era de 1,53%; em 1976 atingiu 18,80%.

A produção nacional de soja no período 1967/76 cresceu à taxa média de 38% ao ano. O Rio Grande do Sul é o maior produtor brasileiro, contribuindo com a metade da produção (46%, em 1975/76), aproximadamente.

A cultura da soja é recente no Estado de Goiás. Foi introduzida em 1967. Dois anos depois iniciou-se o seu cultivo em escala comercial, abrangendo, principalmente, as regiões Sul e Sudoeste do Estado. Sua participação no total da produção brasileira, em 1976, foi de 0,43%.

O objetivo deste estudo foi identificar os sistemas de produção utilizados pelos produtores de soja, bem como estabelecer as principais variáveis que estão condicionando os níveis de produtividade.

Foi selecionado para a pesquisa o município de Itumbiara, obedecendo aos seguintes critérios: é representativo da região Sul do Estado de Goiás, com relação a clima, solo e topografia; é o maior produtor de soja do Estado; dispõe de uma infraestrutura adequada à produção, ao armazenamento e à comercialização.

O estudo baseia-se na população de produtores de soja. Os dados foram levantados por meio de questionários previamente testados para entrevistas diretas. O levantamento foi realizado pelos técnicos do Escritório Municipal da EMATER-GO, de Itumbiara, durante os meses de julho a agosto de 1977, e corresponde ao ano agrícola de 1976/77.

Os sistemas de produção foram estudados mediante análise tabular. A população de produtores de soja foi estratificada, com base na área plantada de soja, em pequenos, médios e grandes produtores.

Com relação à posse da terra, verificou-se que 77% dos produtores são proprietários, 10% são proprietários e arrendatários e 13% são arrendatários.

Quanto ao número de culturas anuais por propriedade, predominou o cultivo de duas a três culturas, aparecendo, às vezes, até cinco, o que evidencia forte tendência para a diversificação de culturas.

A soja não é plantada no primeiro ano após o desmate. A cultura do milho predominou como cobertura vegetal anterior ao ano estudado.

Verificou-se que 35% dos produtores efetuaram práticas permanentes de conservação e que todos fizeram o plantio em nível.

Setenta e cinco por cento dos produtores fizeram três gradagens. O mês de outubro foi o preferido para a realização da primeira e o de novembro para a segunda e a terceira.

O plantio apresentou alto índice de mecanização, 96% dos produtores. A maioria dos produtores plantou uma variedade, observando-se que o número de variedades plantadas cresceu com o aumento da área plantada. Todos os produtores utilizaram sementes provenientes de outros Estados, como São Paulo e Rio Grande do Sul, tendo em vista a insuficiência da produção estadual. O teste de germinação ainda é pouco usado; seu uso é intensificado com o aumento da área de plantio. A inoculação é ainda pouco utilizada: somente 55% dos produtores realizaram-na, sendo que os grandes produtores tendem a usá-la com mais intensidade.

O espaçamento, a densidade e a profundidade do plantio são feitos de acordo com as recomendações técnicas. O replantio foi realizado por 7% dos produtores.

A variedade 'Santa Rosa' foi a preferida por todos os produtores; a seguir, a 'UFV-1'. Seu uso foi intensificado com o aumento da área plantada. A variedade 'IAC-2', também usada em menor escala, teve seu uso reduzido com o aumento da área de plantio. Outras variedades, como 'Bossié' e 'Paraná', só foram plantadas, aparentemente, a título experimental.

A adubação é realizada por todos os produtores e é totalmente mecanizada.

A quantidade média de adubo usada está aquém da recomendada pela Comissão Estadual de Fertilidade de Solos (CEFS), principalmente considerando que todos os produtores usaram adubo formulado.

A colheita foi totalmente mecanizada. No ato da colheita, verificou-se uma perda

média de 3,91%.

Constatou-se maior produtividade para os pequenos produtores, 23,90 sc/ha, e menor para os médios, 21,04 sc/ha. Entretanto, esses valores não são estatisticamente diferentes. Conclui-se que o tamanho da área cultivada não influi na produtividade, sugerindo que o nível de tecnologia dos produtores é praticamente o mesmo.

5. SUMMARY

Soybean production in Brazil has increased significantly since the early sixties. This has led the country to become the world's second largest soybean producer and exporter. The State of Rio Grande do Sul is most responsible for this increase in production though other states are attempting to introduce and/or increase soybean production.

The State of Goiás, where soybeans were introduced in 1976, began large scale production of this crop only two years later.

The objective of the present study was to identify and analyze technological packages used by soybean producers. Packages were evaluated in terms of their utility in increasing efficiency in soybean production.

The study is based on a survey of all soybean producers in Itumbiara County, State of Goiás, and refers to the crop year 1976/77.

'Santa Rosa' and 'UFV-1' were the preferred varieties in the region. Fertilizer was used by all farmers but only 87% used soil test results and there was a tendency to apply fertilizer in quantities below the optimum recommended. In general there was a high level of mechanization at all stages from soil preparation to harvesting. Yield varied from 21,04 to 23,90 sacks per hectare (one sack has 60 kilograms).

Classifying the respondents into farm size groups it was noted that the larger producers make more use of mechanical dryers.

Highest levels of productivity were found among the smaller producers: 23,90 sacks per hectare. Medium size farmers produced 21,04 sacks per hectare. Due to the proximity of these yields it was concluded that area cultivated (controlling levels of technology used) did not significantly influence productivity.

6. LITERATURA CITADA

1. ARAÚJO, P.F.C. Aspectos econômicos da produção e comercialização da soja no mercado interno. In: CONGRESSO SOJA BRASILEIRA, REALIDADE E PERSPECTIVAS, Porto Alegre, 1976. *Anais ...* Porto Alegre, FECOTRIGO, 1976. p. 56-59.
2. CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro, vol. 30, n.º 11, nov. 1976.
3. EMATER-GOIÁS, Goiânia. *Projeto soja nível estadual período programático 1977/79*. Goiânia, 1977. 20 p.
4. EMATER-GOIÁS, Goiânia. *Plano de trabalho — 1976/77*. Itumbiara, 1976. 66 p.
5. EMBRAPA, Brasília. *Relatório técnico anual — Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados*. Brasília, 1976. 148 p.
6. EMGOPA, Goiânia. *Sistemas de produção para soja*. Itumbiara, Setor de Produ-

- ção da ACAR-Goiás, 1975. 31 p.
7. FUNDAÇÃO I.B.G.E., Rio de Janeiro. *Itumbiara, Goiás*. Rio de Janeiro, 1971. 20 p.
 8. GOIÁS. Secretaria da Agricultura. *Plano estadual para aplicação de crédito rural — PESAC*. Goiânia, Setor de Produção da ACAR-Goiás, 1976. 55 p.
 9. GOIÁS. Secretaria da Indústria e Comércio. *Goiás: um convite ao investimento*. Goiânia, 1972. 64 p.
 10. JOBIM, J.D. da C. Colheita e armazenamento da soja. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA/CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS. *Cultura da soja*. Porto Alegre, 1974. Parte 16. p. 109-111.
 11. SEDYIAMA, T. & SWEARINGIN, M. L. *Cultura da soja*. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1970. 67 p.
 12. SICHMAN, W. *A cultura da soja*. In: FUNDAÇÃO CARGILL. *A soja no Brasil Central*. São Paulo, 1977. p. 219-261.
 13. SOUZA, P. I. de. Potencialidade e perspectivas de expansão da soja no Brasil. In: CONGRESSO SOJA BRASILEIRA, REALIDADE E PERSPECTIVAS, Porto Alegre, 1976. *Anais ...* Porto Alegre, FECOTRIGO, 1976. p. 30-47.