

ARROZ EM MINAS GERAIS

SITUAÇÃO ATUAL E

CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA*

Sônia M. Teixeira 1/
Luis R. Sanint 2/

INTRODUÇÃO

A produção de arroz no Brasil e em Minas Gerais vem apresentando, em anos recentes, índices de crescimento e maior estabilidade, devido a condições climáticas favoráveis e à incorporação de áreas irrigadas, além do recente lançamento de novas cultivares e do desenvolvimento de tecnologias para a cultura de sequeiro.

A grande extensão de áreas de sequeiro constitui, porém, um dos principais fatores responsáveis pelos baixos índices estaduais de produtividade. Aliada à característica de lavoura itinerante, em geral em áreas menos férteis, que precedem à formação de pastagens, ou ao cultivo da soja, a cultura do arroz submete-se a estresses hídricos e ao emprego de tecnologia mínima de cultivo.

A grande ênfase observada em mais de dez anos de pesquisa para a cultura de sequeiro foi dirigida à geração de novas tecnologias que aumentassem a resistência a doenças e à seca, para garantir índices mais altos de produtividade. Os resultados desse esforço da pesquisa expressam-se pelo lançamento de seis novas cultivares de sequeiro para as regiões de maior produção (Centro-oeste e Minas Gerais), além da apropriação de práticas de pre-

paro do solo e rotação de culturas, que vêm mostrando, em nível de propriedades, ganhos expressivos em produção e produtividade. Essas cultivares têm sido difundidas de forma natural e rápida e, apesar de não terem manifestado seus resultados em nível agregado, nas estatísticas oficiais, a demanda por sementes e a utilização mesmo de grãos em grande parte dos plantios atestam sua superioridade em relação às cultivares tradicionais.

O recente crescimento das áreas irrigadas e a utilização sempre maior de várzeas sistematizadas ou adequadas ao cultivo poderão contribuir para inverter a condição de importador líquido, ocupada pelo estado de Minas Gerais no mercado de arroz. À medida em que se vão definindo os sistemas de produção em áreas irrigadas, com alto potencial produtivo, as várzeas úmidas são devidamente trabalhadas, e as extensas áreas de sequeiro viabilizadas como eficientes produtoras de grãos com tecnologia adequada. Em vista disso, tornam-se necessários novos enfoques em nível de pesquisa.

ASPECTOS CONJUNTURAIS

O Arroz no Brasil

A produção brasileira de arroz corresponde a 15% da safra total de grãos, com volume superior a 10 milhões de toneladas, ocupando 5,6 milhões de hectares. O arroz destaca-se como o terceiro

produto em área colhida e o quinto em tonelagem, em relação aos produtos do setor agrícola do país (FIBGE 1987).

Esse desempenho se deve, em grande parte, à maior estabilidade da produção, beneficiada pelas condições favoráveis de clima nas regiões de produção, além dos ganhos tecnológicos já alcançados pela pesquisa, embora grande parte deles não se tenha traduzido, explicitamente, em ganhos agregados na produção de grão.

Observa-se, em termos globais, um tímido incremento dos níveis de produtividade (0,04% ao ano), enquanto o crescimento médio anual de área e produção se aproxima de 1,5% ao ano. Vários fatores podem ser relacionados a essa constatação, destacando-se os aspectos estruturais da economia, com as medidas de contenção dos subsídios e o concomitante controle dos preços dos alimentos, que desestimularam o emprego de tecnologias adequadas, necessárias ao bom desempenho da cultura. O predomínio das áreas de sequeiro, a condição itinerante dos cultivos e o baixo nível tecnológico do arroz como cultura precursora de pastagens e de plantios de soja, em áreas extensivas de cerrado, e os plantios de subsistência, em geral suscetíveis a riscos de seca e doenças, contribuem para os baixos índices de produtividade.

As estimativas de demanda de arroz para o Brasil, no ano 2000, são de aproximadamente 18 milhões de toneladas

(*) Trabalho realizado na EMBRAPA/CNPAP, com o apoio do CNPq.

1/ Econ. Rural, Ph.D - Pesq./EMBRAPA/CNPAP - Cx. Postal 179 - 74000 Goiânia, GO.

2/ Econ. Rural, Ph.D Pesq./Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT - Apartado Aereo, 6713 - Cali - Colômbia.

(Tourinho 1987). Entretanto, estudos realizados no CIAT (1987), supondo uma taxa de crescimento de 2,2% ao ano para a população brasileira, crescimento do PIB de 1,5% ao ano e elasticidade do preço da demanda de arroz igual a 0,5% projetam o consumo para o mesmo ano 2000 em torno de 16,5 milhões de toneladas, com limites de 14 a 21 milhões de toneladas, ao nível de 95% de probabilidade. Esses níveis de demanda implicariam necessidade de crescimento da produção correspondente a 3,6% anualmente (EMBRAPA/CNPAF, 1988).

O Arroz em Minas Gerais

Observa-se, para um período de 41 anos (1947-1987), uma tendência de pequenos crescimentos de área total sob plantio, produção e produtividade do arroz cultivado em Minas Gerais (Fig. 1). A produtividade média do Estado (em kg/ha) apresentou, no período analisado, tendência de declínio (-0,02% ao ano) no período, com um incremento da área de 0,3% ao ano e também discreto incremento médio anual em produção (0,29% ao ano). Analisando a série temporal 47-87 em dois períodos (1947-1977 e 1977-1987), este último posterior à instituição da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG, essa taxa média é desdobrada em crescimento médio de 0,31% ao ano para os últimos dez anos, o que, apesar de expressivo, não foi suficiente para compensar os declínios do período anterior (-0,66% ao ano), resultando em variação global negativa da produtividade no período (EMBRAPA/CNPAF 1988).

O estado de Minas Gerais contribuiu, em 1987, com 8,7% da produção brasileira de arroz, tendo-se colocado em quarto lugar em volume total do produto, depois do Rio Grande do Sul (34,2%), Goiás (14,4%) e Mato Grosso (8,9%) (Fig. 2).

O arroz ocupa, no Estado, o segundo lugar em área de plantio, depois do milho, o quarto em volume de produção, sendo superado pela cana-de-açúcar, milho, mandioca e seguido pela soja, e o quinto lugar em tonelagem. Nos últimos anos, a produção de arroz, como dos demais grãos (feijão, milho e soja), vem apresentando nítidos sinais de crescimento em

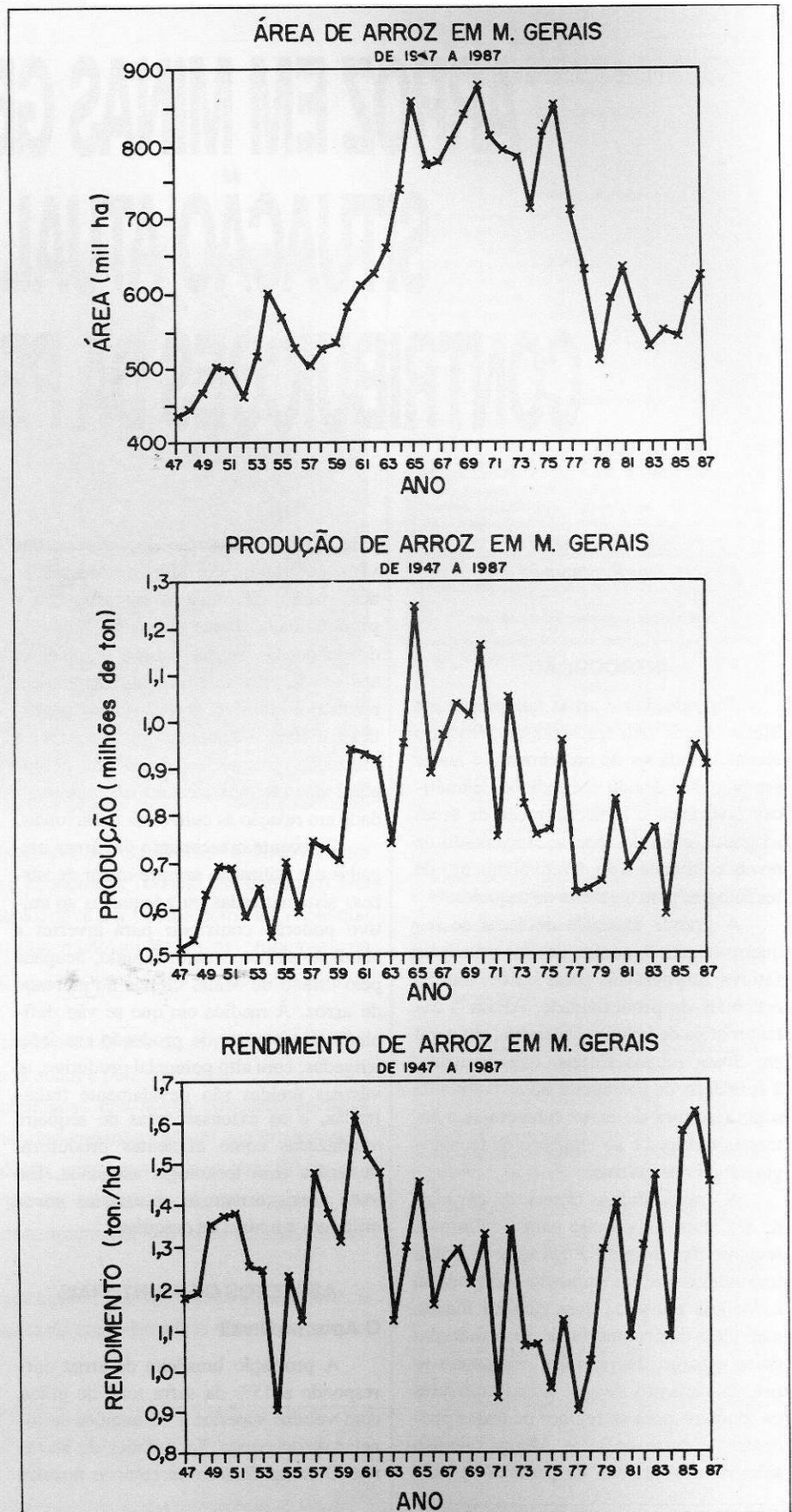


Fig. 1 - Área, produção e produtividade de arroz em Minas Gerais. Período de 1947 a 1987.

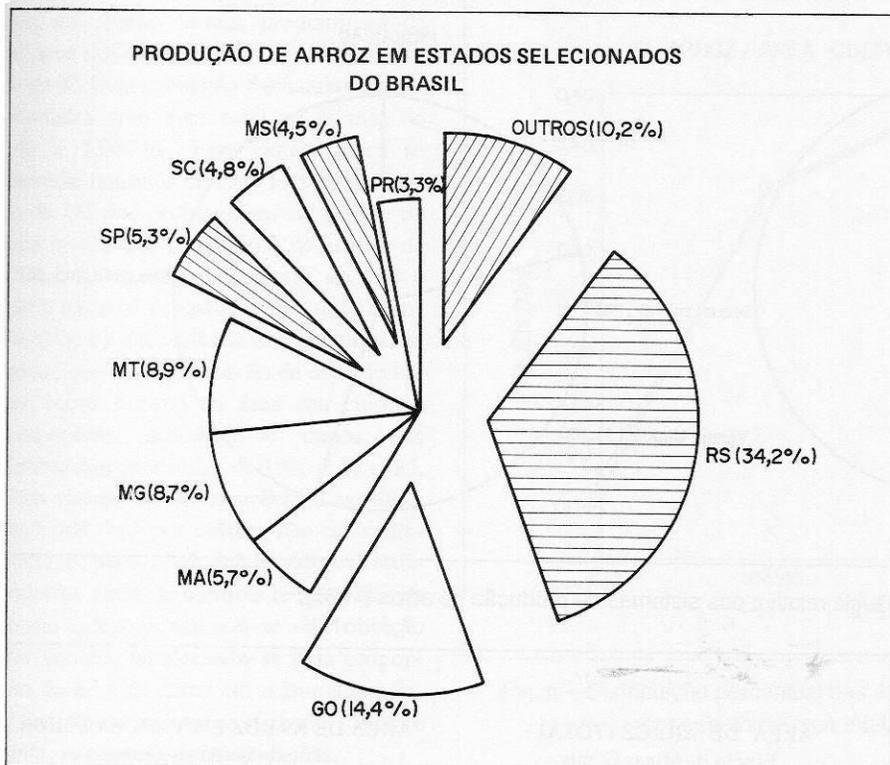


Fig. 2 – Produção de arroz em estados selecionados do Brasil.

área de plantio e produção. Também os níveis de produtividade são ascendentes, principalmente para as culturas em condições irrigadas (Quadro 1).

Observa-se a tendência de crescimento das áreas irrigadas, principalmente levando-se em conta o potencial de várzeas para cultivos. O intenso trabalho de adequação, sistematização e drenagem dessas várzeas, via PROVÁRZEAS, tem permitido maiores volumes totais e por fator de produção. Mesmo com o predomínio de extensas áreas sob condições de sequeiro, o volume total de produção nesses sistemas irrigados apresenta-se superior (Fig. 3).

Considerando a divisão por região de Planejamento do IBGE, Metalúrgica (I), Zona da Mata (II), Sul de Minas (III), Triângulo Mineiro (IV), Alto São Francisco (V), Noroeste (VI), Jequitinhonha (VII) e Rio Doce (VIII), o Triângulo Mineiro destaca-se com a maior área de plantio em condições de sequeiro, seguido pelo Noroeste e Sul de Minas. A maior extensão de plantios em várzeas locali-

QUADRO 1 – Área, Produção e Produtividade das Principais Culturas em Minas Gerais (1983 a 1987)

Cultura	Área (1.000 ha)				Produção (t)				Rendimento (kg/ha)			
	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88*	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
Arroz												
Sequeiro	340,4	356,0	382,5	355,2	408,8	425,5	408,9	433,9	1.201	1.195	1.069	1.221
Várzea	150,4	177,4	184,0	184,4	281,3	338,2	309,0	352,7	1.870	1.906	1.679	1.912
Irrigado	48,7	54,5	58,1	56,3	160,9	187,2	191,4	191,7	3.305	3.432	3.295	3.405
Total	539,5	587,9	624,6		851,0	950,9	909,3	978,3				
Batata												
1ª, 2ª e 3ª safras	30,6	30,0	35,5	**	539,6	422,3	615,7	**				**
Cana-de-açúcar	280,1	297,7	315,2	**	16.212,6	16.800,6	17.569,6	**	57.872	56.435	55.733	**
Feijão												
1ª safra	245,2	247,9	234,9	240,9	77,2	111,5	95,7	114,7	315	450	407	476
2ª safra	359,7	294,8	305,6	**	146,5	120,9	144,1	**	407	410	471	**
3ª safra	15,8	22,7	23,1	**	14,1	20,9	27,5	**	909	919	1.189	**
Total	620,7	565,5	563,6	**	237,8	253,3	267,3	**				**
Mandioca	91,9	93,5	89,4	**	1.118,9	1.141,5	939,5	**	12.286	12.206	10.504	**
Milho	1.506,6	1.559,3	1.599,1	1.532,1	3.015,1	3.266,2	3.336,9	3.412,5	2.001	2.095	2.086	2.227
Soja	446,8	438,8	416,0	481,9	882,6	796,5	809,0	943,3	1.975	1.815	1.945	1.957

* Estimativa dezembro 1987.

** Não-disponível.

FONTE: LSPA-MG (Pesquisa Mensal de Previsão de Safras Agrícolas – IBGE-GCEA/MG).

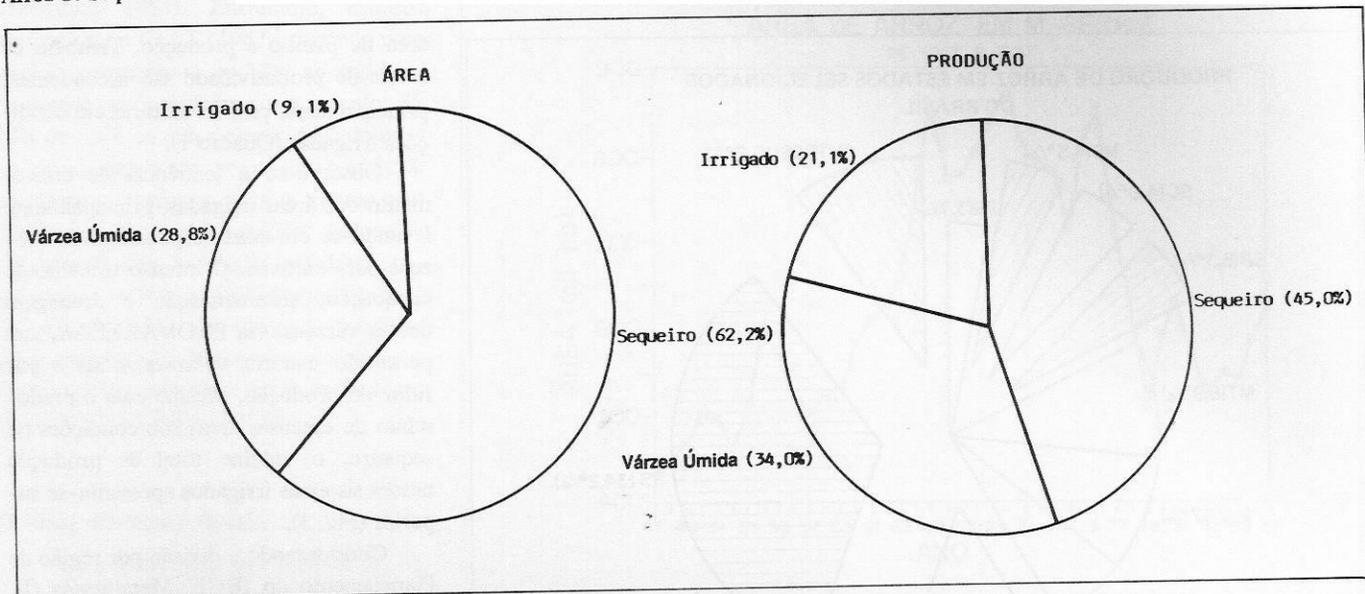


Fig. 3 – Importância relativa dos sistemas de produção de arroz (1987).

za-se na região VIII, Rio Doce, seguida pelo Sul de Minas e Noroeste. A Zona da Mata exibe a mais extensa área de arroz irrigado, seguida pelo Noroeste Mineiro (Fig. 4). Essa caracterização foi feita pelo Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias em Minas Gerais (GCEA-MG), que considera arroz de sequeiro todos os plantios de terras altas totalmente dependentes de chuvas; arroz de várzea úmida, os plantios não totalmente dependentes de chuvas, uma vez que se localizam em solos naturalmente com algum teor de umidade; e arroz irrigado, os plantios onde a água é, de alguma forma, controlada pelo produtor (LSPA-GCEA-MG 1987).

Outros aspectos importantes da produção de arroz referem-se à escala de produção e ao sistema de cultivo, além da tecnologia utilizada. Encontram-se casos extremos de pequenas áreas sob plantio de subsistência em várzeas úmidas, drenadas e/ou sistematizadas, como nos projetos EMATER/PROVÁRZEAS e grandes projetos de irrigação por aspersão, em fase de expansão, a exemplo dos pivôs já instalados ao Norte e Triângulo Mineiro (Teixeira et al 1988). Também os sistemas de cultivos de arroz de sequeiro apresentam grandes variações em escala de produção, em nível de subsistência, às vezes consorciados com o café, ou em plantios extensivos nas regiões dos cerrados no Norte e no Triângulo, precedendo as pastagens e os cultivos de soja.

Considerando o tamanho da proprie-

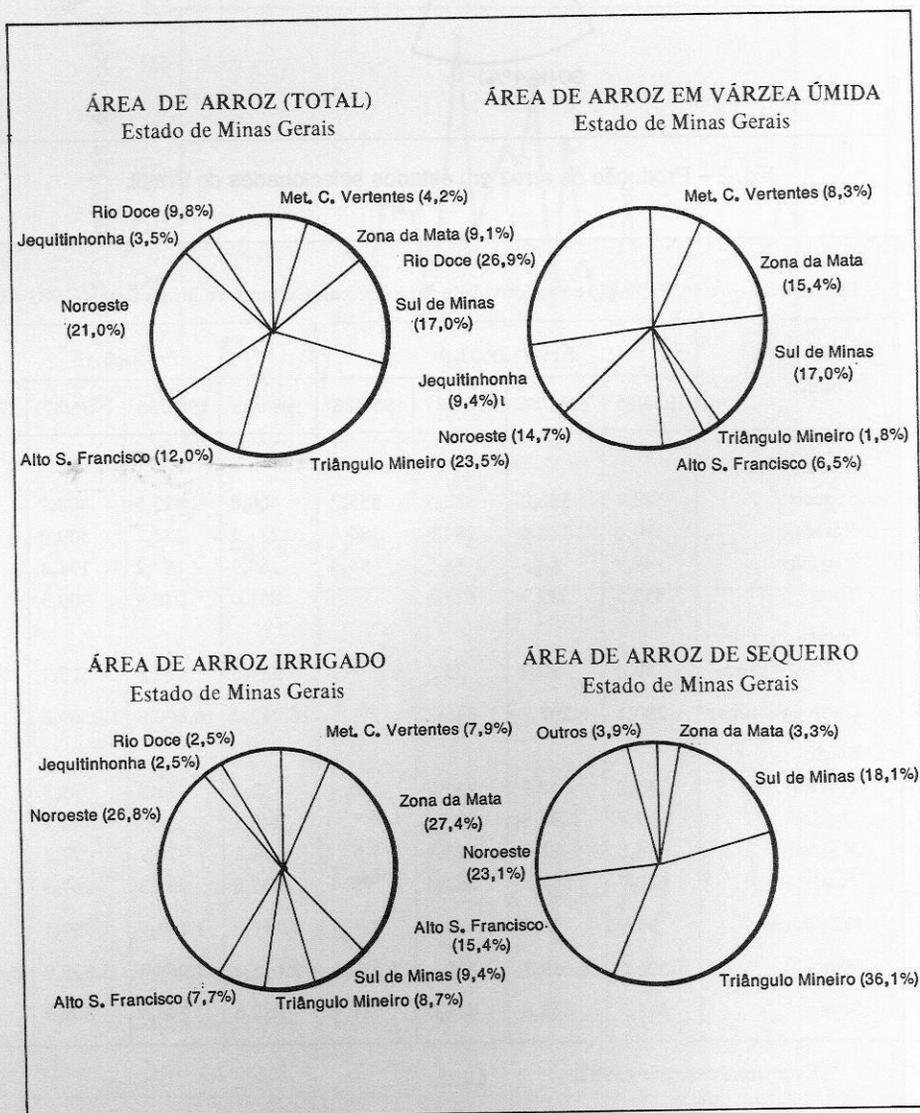


Fig. 4 – Importância relativa das regiões de planejamento na área de arroz total, em várzea úmida, irrigado e sob sequeiro, no estado de Minas Gerais (1987).

dade onde o arroz é cultivado, verifica-se que, em Minas Gerais, predominam os cultivos nos estratos médios, ou seja, cerca de 43% da produção é oriunda de propriedades com área total no estrato de 100 a 1.000 ha. Essa característica se manteve nos anos de 1980 a 1985 em cerca de 6% das propriedades no estrato de área menor que 10 ha; 36% no estrato de 10 a 100 ha; 43% no estrato de 100 a 1.000 ha, e as demais em grandes fazendas (Fig. 5). Esses dados foram estimados, calculando-se a proporção da área de arroz sobre o total da área das culturas temporárias utilizando-se dados dos Censos Agropecuários de 1980 e de 1985. Uma vez que as informações de estratificação de área por cultura não estão disponíveis para 1985, tendo sido estratificadas as áreas de culturas temporárias de forma agregada, estimou-se a distribuição por estrato, ponderando-se pela proporção da área de arroz em culturas temporárias, para ambos os censos (1980 e 1985) para permitir comparações.

Tecnologias para a Cultura do Arroz

O nível tecnológico adotado para a cultura do arroz varia em função do tamanho da propriedade, da disponibilidade de insumos de fatores de produção e da disponibilidade de água para irrigação. Além do crescimento das áreas irrigadas, a característica itinerante das áreas com arroz de sequeiro aponta para uma tendência ao estabelecimento de lavouras viáveis em regiões mais favorecidas pelas chuvas, onde são mais estáveis os níveis de produção e, muito provavelmente, se sucederá uma agricultura moderna e extensiva, produtora de grãos. Para essas áreas, Noroeste e Triângulo Mineiro, onde predominam os cerrados, investimentos na geração e na difusão das tecnologias existentes provavelmente ocorrerão de maneira agressiva, de modo a possibilitar a utilização das áreas de pastagem pelos agricultores e pecuaristas, com processos apropriados de rotação de culturas, onde o arroz e a soja poderão ter papel de fundamental importância.

Além de representar menores riscos econômicos pela diversificação de atividades produtivas na propriedade, a rotação de culturas induz a importantes ganhos no controle de invasoras, pragas e doenças. Aliada ao manejo adequado do solo, a rotação minimiza riscos agrônômi-

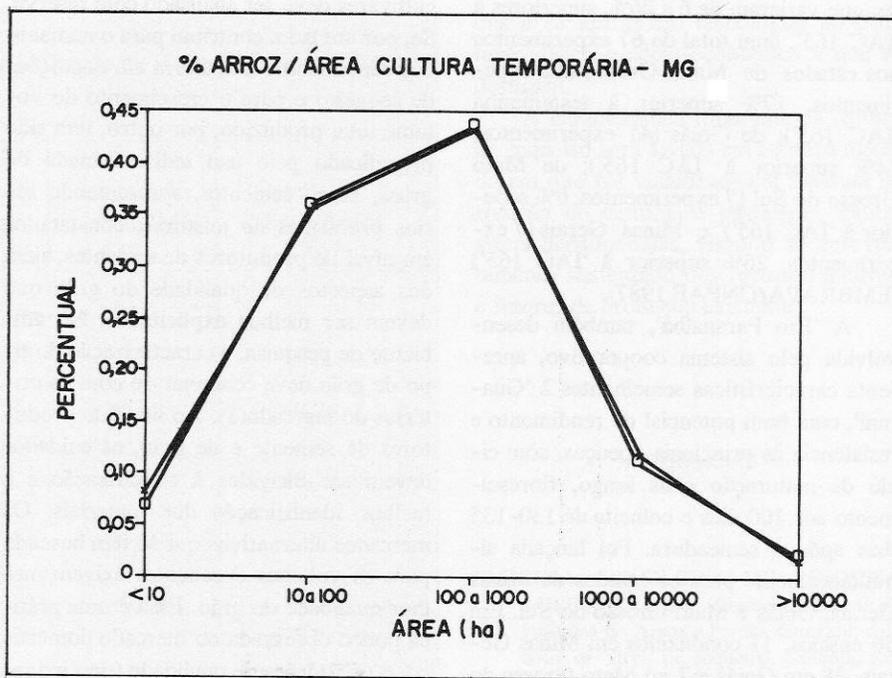


Fig. 5 – Distribuição percentual das áreas de propriedades produtoras de arroz, por estrato de área total. Minas Gerais, 1980 e 1985.

cos causados por deficiência hídrica, pela baixa fertilidade natural dos solos de cerrados e pela destruição da camada superficial no desmatamento utilizado pelos produtores (Kluthcouski no prelo).

Arroz de Sequeiro

Após três anos de estudos no CNPAF/EMBRAPA, em Goiânia, foi observado que o uso de leguminosas, como precedentes, gera, na cultura do arroz de sequeiro seguinte, menor pressão de invasoras que o milho como precedente e, sobretudo, do que a monocultura de arroz, opção menos indicada. A rotação de culturas, como o arroz, à soja e o milho, confirma-se como recomendação técnica para as áreas dos cerrados, ao mesmo tempo em que consolida o potencial da região Centro-oeste como importante produtora de grãos.

Quanto à prática de preparo do solo, a experiência da pesquisa na região classifica os métodos, por ordem decrescente, em termos da capacidade de limitar o desenvolvimento da flora daninha da seguinte forma: 1) pré-incorporação dos restos da cultura precedente seguida de aração profunda em solo úmido, no início da estação chuvosa; 2) pré-incorporação seguida de aração profunda, no final da estação chuvosa; 3) pré-incorporação se-

guida de escarificação profunda, na estação seca; e 4) preparo superficial contínuo à base de grade aradora (Kluthcouski no prelo).

Essas tecnologias relativas ao aproveitamento e utilização dos recursos naturais são fundamentais ao bom desempenho das novas cultivares com alto potencial e maior resistência a doenças. Recentemente, a pesquisa colocou à disposição dos agricultores seis novas cultivares de arroz de sequeiro (Guarani, Rio Paranaíba, Cuiabana, Araguaia, Cabaçu e Centro América), que poderão, em curto espaço de tempo, substituir os materiais tradicionalmente utilizados, principalmente se as demais tecnologias recomendadas também forem adotadas pelos produtores.

Para Minas Gerais, a EPAMIG, em colaboração com o CNPAF e outras instituições estaduais de pesquisa, como a EMPA-MT, EMGOPA-GO e EMPAER-MS, desenvolveu a cultivar Guarani, de ciclo curto (floresce entre 75 e 90 dias após a semeadura), que tem mostrado moderadamente resistente à brusone nas folhas e ramificações da panícula e boa estabilidade de resistência nos campos dos agricultores. Apresenta maior resistência à mancha-dos-grãos e, boa resistência à seca. Esta cultivar apresentou níveis médios de produtivida-

de, que variaram de 6 a 26%, superiores à 'IAC 165', num total de 67 experimentos nos estados de Mato Grosso (12 experimentos, 17% superior à testemunha 'IAC 165'); de Goiás (41 experimentos, 14% superior à 'IAC 165'); de Mato Grosso do Sul (7 experimentos, 6% superior à 'IAC 165') e Minas Gerais (7 experimentos, 26% superior à 'IAC 165') (EMBRAPA/CNPAF 1987).

A 'Rio Paranaíba', também desenvolvida pelo sistema cooperativo, apresenta características semelhantes à 'Guarani', com bom potencial de rendimento e resistência às principais doenças, com ciclo de maturação mais longo, florescimento aos 100 dias e colheita de 130-135 dias após a semeadura. Foi lançada simultaneamente para os estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul. Em 56 ensaios, 11 conduzidos em Minas Gerais, 38 em Goiás e 7 no Mato Grosso do Sul, a 'Rio Paranaíba' produziu, em média, 17% mais que a média obtida pela testemunha 'IAC 47'. Em Minas Gerais, apresentou o melhor desempenho, com produtividade média 30,8% superior à 'IAC 47' (EMBRAPA/CNPAF).

Foram também recentemente lançadas, no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, as cultivares Cuiabana, Araguaia e Cabaçu, também com características superiores às tradicionais. Em Minas Gerais, não apresentaram, até o momento, em nível de testes de pesquisa, desempenho que justifique sua recomendação, embora já se tenha constatado sua utilização por produtores que manifestaram suas vantagens relativas aos materiais tradicionais. Na região assistida pela EMATER, em Uberlândia, com 19 municípios, que contribui com cerca de 10% da produção mineira de arroz, constatou-se, na safra 1987/88, o plantio de 150 ha da cultivar Rio Paranaíba e 10 ha da 'Guarani'. Segundo informações daquele Escritório Regional da EMATER, os resultados são promissores. O nível de doenças fúngicas não chegou a ser significativo, e as produtividades foram superiores às das cultivares tradicionalmente plantadas.

Esse bom desempenho das novas

cultivares deve ser analisado com reserva. Se, por um lado, contribui para o aumento dos rendimentos da cultura em condições de sequeiro e para o crescimento do volume total produzido, por outro, tem sido prejudicado pelo uso indiscriminado de grãos, como sementes, apresentando sérios problemas de misturas, constatados em nível de produtores de sementes, além dos aspectos de qualidade do grão que devem ser melhor explicitados. No ambiente de pesquisa, a caracterização do tipo de grão deve coadunar-se com os critérios do mercado(1). Ao nível de produtores de semente e de grão, os cuidados devem ser dirigidos à classificação e à melhor identificação dos materiais. Os mercados alternativos que se têm buscado para os volumes excedentes exigem melhor qualidade do grão. Essa é uma prática pouco observada no mercado doméstico, e os padrões de qualidade (tipo irrigado versus sequeiro) (2) são muito imprecisos para sinalizar interesses dos compradores mais exigentes.

Arroz Irrigado e Várzeas

Embora o desenvolvimento tecnológico para a cultura do arroz na região do Brasil Central tenha enfatizado os problemas das condições de sequeiro, os ganhos evidentes da irrigação e o potencial viabilizado de várzeas indicam maior priorização de estudos sobre cultivos nessas condições. Aspectos de fertilidade do solo, doenças e pragas, além de práticas culturais, apresentam especificidades nesses sistemas irrigados.

Os altos custos de investimentos nesses sistemas devem ser levados em conta, ao se procurar viabilizá-los para a produção. A rotação de culturas, em condições irrigadas, apresenta-se como prática fundamental para minimizar os custos de implantação e adequação das áreas. Atualmente, os custos dos investimentos iniciais apresentam-se em torno de 280 OTN/ha, dependendo do tipo de sistema. Para adequação das várzeas, estima-se, em Minas Gerais, cerca de 150 OTN/ha(3), e a instalação de um pivô, com obras hidráulicas, elétricas e ci-

vis, foi orçada em 330 OTN/ha (Teixeira et al 1988).

As variedades atualmente recomendadas para esses sistemas ('Inca', 'MG 1' e 'MG 2') apresentam ciclos de maturação de longo a médio (cerca de 145 a 160 dias). As rotações de culturas requerem cultivares com ciclos mais curtos. Os programas de melhoramento de arroz, para essas condições, devem enfatizar esse aspecto de precocidade, que constitui objeto de preocupação no CNPAF.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Minas Gerais destaca-se entre os principais produtores de arroz do país. São também expressivos os níveis de demanda pelo produto que, estimados com base em avaliações do IBGE/Estudo Nacional de Defesa Familiar - ENDEF representam um total de 735.000 t de arroz beneficiado em 1987 (48,7 kg/habitante/ano), apenas inferior ao volume consumido em São Paulo (1.717.000 t ou 55,5 kg/hab./ano). Os níveis de produção do período correspondente evidenciam a posição de importador líquido, uma vez que, apenas para o consumo humano, a demanda se apresenta cerca de 10% superior à produção total.

As previsões de demanda, baseadas no crescimento da população e do PIB dos últimos anos, supõem a necessidade de consumo substancialmente superior aos volumes a serem ofertados, mantidas as atuais condições de produção (EMBRAPA/CNPAF - Programa Nacional de Pesquisa de Arroz, Revisão 1988).

O estado de Minas Gerais tem apresentado, desde o decênio de 40, índices de velocidade de urbanização (crescimento da população urbana/crescimento da população total) superiores às médias brasileiras. Com cerca de 70% de população urbana em 1985, Minas Gerais contará, no ano 2000, com aproximadamente 80% da população total nas cidades (Quadro 2). Para o país como um todo, apenas para compensar o efeito da urbanização, a produção agrícola por habitante rural de-

1/ A caracterização "mais longos" e "mais finos" que os grãos da cultivar IAC 47, comumente utilizada no item qualidade dos grãos, nos folders das cultivares, é imprecisa.

2/ Os preços mínimos e os critérios de classificação de grãos pela CFP são na prática pouco criteriosos quanto à qualidade.

3/ Informações obtidas na Área de Engenharia da EMATER-MG.

QUADRO 2 – Índice de Velocidade de Urbanização (Iu) e Estimativas para Minas Gerais e Brasil

Anos	Minas Gerais	Brasil	População Urbana/MG (%)	População Urbana/Brasil (%)
1940 - 1950	1,20	1,16		
1950 - 1960	1,29	1,24		
1960 - 1970	1,36	1,25		
1970 - 1980	1,27	1,21		
1985	-	-	69,67	69,78
1985 - 1990	1,05	1,06		
1990	-	-	73,55	74,39
1990 - 1995	1,06	1,05		
1995	-	-	77,09	78,51
1995 - 2000	1,05	1,04		
2000	-	-	80,29	82,13

FONTE: Vera & Alves (1985).

verá crescer na ordem de 3,2% ao ano. É crescente a necessidade de fazer face ao desafio da maior produção agrícola com relativamente menor força de trabalho. Por isso, é imprescindível maior geração de inovações tecnológicas condizentes à ampliação da área cultivada, por trabalhador, e maior produção por área (Vera & Alves 1985).

A produção de arroz, para satisfazer os níveis de consumo estimados, deverá apresentar crescimento médio anual em torno de 3,6% para o país como um todo. Os níveis de produção e a expansão da área, observados nos últimos anos, deverão ser incrementados e, sobretudo, há espaços para melhorias nos índices de rendimento obtidos pela cultura, nos diversos sistemas.

Diante da expansão da cultura, sob condição de várzea, e do potencial existente em Minas Gerais, além do aumento das áreas sob irrigação por aspersão, deve-se dar maior ênfase à pesquisa e à difusão de tecnologias nesses sistemas, pelas indiscutíveis vantagens em níveis e estabilidade de produção por área e pela minimização dos riscos climáticos.

A Estudotecnologia já desenvolvida para arroz de sequeiro deverá ser posta em prática, de forma apropriada às diferentes condições. Os níveis mínimos de produtividade deverão estabelecer os li-

mites de viabilidade de utilização das novas práticas. Deve-se dar ênfase à geração e à utilização de tecnologias para regiões com níveis pluviométricos adequados, evitando-se aquelas onde os constantes problemas de seca inviabilizam a produção.

O conhecimento detalhado das características e da localização dos diversos sistemas de cultivo tem importância fundamental, quando se busca aperfeiçoá-los através de implementações tecnológicas. A existência de estatísticas mínimas e confiáveis constitui o primeiro requisito. Estudos sócio-econômicos, que visem a conhecer as vantagens comparativas, custos sociais e privados, além dos impactos das novas tecnologias no ambiente da produção, são fundamentais para se comporem linhas de pesquisa que assessorarem os processos de geração e difusão de tecnologias para os diferentes sistemas.

Os aspectos relativos ao desenvolvimento de práticas culturais, ao maior conhecimento do meio físico para a cultura e aos sistemas agrícolas em que ela está inserida constituem fator fundamental diante da diversidade de ecologias e características da planta, em diferentes sistemas (irrigado, várzea e sequeiro). O trabalho de desenvolvimento de novas cultivares será bem-sucedido, à medida em que tais aspectos sejam bem explora-

dos e se apropriem tecnologias ao contexto físico e sócio-econômico a que se destinam.

A característica itinerante da cultura de sequeiro será levada em conta, à medida em que for viabilizada em sistemas de rotação de culturas e pastagens, muitas vezes depauperadas, visando ao aproveitamento sustentado dos recursos naturais e fatores de produção existentes.

REFERÊNCIAS

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Guarani**; cultivar de arroz de sequeiro. Goiânia, s.d. Folder.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Programa Nacional de Pesquisa de Arroz**; versão 1988. Goiânia, s.d. mp.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Rio Paranaíba**; cultivar de arroz de sequeiro. Goiânia, 1986. Folder.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA; LSPA - Minas Gerais. (Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento de safras agrícolas, desenvolvida pelo GCEA/MG - 1987). Vários números.
- KLUTHCOUSKI, J.; SEGUY, L.; BOUZINAC, S.; RAISSAC, M. de & MOREIRA, J.A.A. O arroz nos sistemas agrícolas dos cerrados. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 3., Goiânia, 1987. **Anais** (no prelo).
- TEIXEIRA, S.M.; SCOLARI, D. & CAIXETA, G.Z.T. Considerações sobre a economicidade de sistemas de irrigação por aspersão na produção de arroz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 26. Fortaleza, 1988. **Anais...** Brasília, Sociedade Brasileira de Economia Sociológica Rural, 1988. p. 383-438.
- TOURINHO, O.A.F.; FERREIRA, L. da R. & PIMENTEL, R.F. Agricultura e produção de energia: um modelo de programação linear para avaliação econômica do PROÁLCOOL. **Pesq. Plan. Econ.**, 17(1):19-64, 1987.
- VERA, F. & ALVES, E. Urbanização – desafio à produtividade agrícola. **Conj. econ.**, 39(3):159-67, 1985.