

ANÁLISE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE PROPRIEDADES AGRÍCOLAS, PARACATU, MG¹

PAULO RENATO F. FRANZ²

RESUMO - O presente trabalho trata dos sistemas de produção agropecuários em Paracatu (MG), identifica os fatores limitantes e discute os possíveis impactos das inovações tecnológicas. Apresenta o diagnóstico dos recursos naturais desse município e analisa a economicidade das propriedades, fundamentado na margem bruta por hectare (MB/ha). Utiliza o programa LISA (Logiciel Intégré des Systèmes Agraires) para relacionar a MB/ha com as variáveis intervenientes no resultado econômico. O grupo rural analisado revela-se heterogêneo. As propriedades modernas são mais rentáveis, mais onerosas e mais dependentes de fatores externos, como insumos, máquinas e empréstimos, sendo administradas por agricultores mais escolarizados. Situam-se nas zonas mais planas, onde produzem grãos para o mercado. As propriedades tradicionais estão situadas nos terrenos mais acidentados e são dedicadas essencialmente à pecuária leiteira e gerenciadas por agricultores mais idosos, que exporiam culturas de subsistência. Um esquema de modernização diferenciado deve ser proposto, incorporando ao sistema produtivo das propriedades modernas e mais capitalizadas, os resultados de um progresso tecnológico mais exigente em alocação de recursos, e ao das tradicionais, um sistema de produção de subsistência compatível com um padrão de vida aceitável.

Termos para indexação: diagnóstico, margem bruta.

ANALYSIS OF PRODUCTION SYSTEMS OF FARMS IN PARACATU, MG, BRAZIL

ABSTRACT - This work studies the production systems of farms in Paracatu, MG, trying to identify their limiting factors and the possible impacts of technological innovations. It also makes a diagnosis of their natural resources and studies the profitability of these farms based on the "gross margin per ha" (MB/ha). To relate MB/ha to various economic indicators a computer program was used (LISA-Logiciel Intégré des Systèmes Agraires). The farm group analyzed demonstrates heterogeneity. The most modern farms proved to be more profitable, more costly and more dependent on external factors such as inputs, machinery and loans. They also are located in flat regions and administered by more educated farmers, that produce grain for trading. The traditional farms are found in lands with irregular terrain. They are managed by older and less educated farmers, and are dedicated to subsistence farming, generally for dairy cattle production. A scheme of differential modernization might be proposed to incorporate the results of technological progress into the production systems of the farmers, higher capitalized farms, and an improved system of subsistence farming compatible with acceptable living standards.

Index terms: diagnosis, gross margin.

INTRODUÇÃO

A região geoeconômica de Brasília (RGE) apresenta 23,5 milhões de hectares. Desses,

apenas 6,4% são ocupados com culturas anuais (Fundação IBGE 1984), revelando grandes possibilidades de expansão agrícola. A administração desse território deve passar pelo conhecimento de suas características físicas, econômicas e sociais. Por isso, o Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) realizou estudos, enfocando, de um lado, as condições ambientais da região (Ma-

¹ Aceito para publicação em 19 de abril de 1990.

² Eng. - Agr., Dr., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Caixa Postal 700023, CEP 73301 Planaltina, DF.

cedo et al. 1981 e Cochrane s.d.) e de outro, as condições socioeconômicas (Franz & Torchelli 1985).

Baseados, tanto na oferta ambiental quanto na socioeconomia, Franz & Aguiar (1988) apresentaram uma nova proposta de regionalização. Busca-se nesse trabalho, um aprofundamento das pesquisas junto ao produtor rural, visando analisar os sistemas de produção da RGE, por zonas homogêneas de recursos naturais, identificar os fatores limitantes ao desenvolvimento dos mesmos, e os possíveis impactos das inovações tecnológicas sobre os estabelecimentos "típicos" encontrados.

A análise descritiva realizada, serve-se de um estudo de alguns casos para melhor explicar o relacionamento entre os componentes dos sistemas estudados no município de Paracatu, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho parte de uma caracterização das áreas homogêneas em termos de recursos naturais do município de Paracatu (MG). Esse município, situa-se entre as coordenadas de 17°13'01"S e 45°52'17"W. Seu clima, segundo Koeppen é do tipo Aw, sendo A correspondente a verão tropical, com nenhum mês tendo temperatura média abaixo de 18°C, e w indicativo de 4 a 6 meses de estação hibernal seca. O índice pluviométrico no período de setembro de 1985 a agosto de 1986, medido no núcleo do projeto Mundo Novo, foi de 1.568 mm. Com 788.400 ha, o município foi dividido pelo método dos sistemas de terras, desenvolvido por Cochrane (s.d.) e aperfeiçoado por Carneiro (1986), com base no mapa geológico 1/1.000.000 do Departamento Nacional de Pesquisas Minerais (DNPM/MME), e em uma cena Landsat na escala de 1:500.000. Para melhor compreensão dos termos geográficos, foram abordados a densidade demográfica, as diferenciações sociológicas, o sistema de culturas agrícolas e o desenvolvimento das forças produtivas de cada unidade. A seguir, foi definido o marco referencial tecnológico de cada zona rural, dos agricultores e pecuaristas, e, finalmente, foram tratados os aspectos econômicos dos negócios agrícolas, tendo por base a margem bruta por ha. Para calculá-la, fez-se inicialmente um inventário completo dos recursos e dos coeficientes tecnológicos de cada estabelecimento para o ano agrícola de

1985/86, sendo os resultados médios atualizados para outubro de 1988 pela variação da OTN. Os levantamentos foram realizados nas épocas de preparo do solo, tratamentos culturais e colheita, com auxílio de um questionário capaz de detalhar todas as práticas e os coeficientes técnicos de cada cultura e criação.

A seguir foi realizada uma análise fatorial em componentes principais, utilizando-se o programa LISA, desenvolvido pelo "Center International de Recherche Agronomique pour le Développement - Departement de Systèmes Agraires - CIRAD/DSA" (FRANÇA) para destacar o inter-relacionamento da margem bruta por hectare com outras variáveis.

A amostra foi estratificada por zonas (pequenas, médias e grandes), segundo a proporção verificada no censo de 1980.

RESULTADOS

Diferenciação ambiental

A Fig. 1 evidencia uma diferenciação ambiental no município de Paracatu, em função dos diferentes tipos de relevos, solos, altitudes e vegetações. A Tabela 1 resume as principais características de cada unidade morfopedológica.

A compreensão do espaço rural em termos geográficos, que privilegia o quadro natural, pode ser ampliada pela tomada em consideração da heterogeneidade socioeconômica que nele prevalece.

Diferenciação socioeconômica

As zonas rurais, unidades que se revelam suficientemente grandes para serem objeto de operações de desenvolvimento e suficientemente pequenas para que estas ações sejam coordenadas, apresentam grupos humanos diferentes, que constituem a sua agropecuária em função dos recursos naturais locais.

De uma forma geral, o agricultor tradicional situa-se nas regiões mais íngremes e impróprias à ocupação agrícola de alto nível técnico, e o agricultor empresário, nas zonas mais planas, onde apenas a agricultura mecanizada e intensiva em insumos poderá ter êxito.

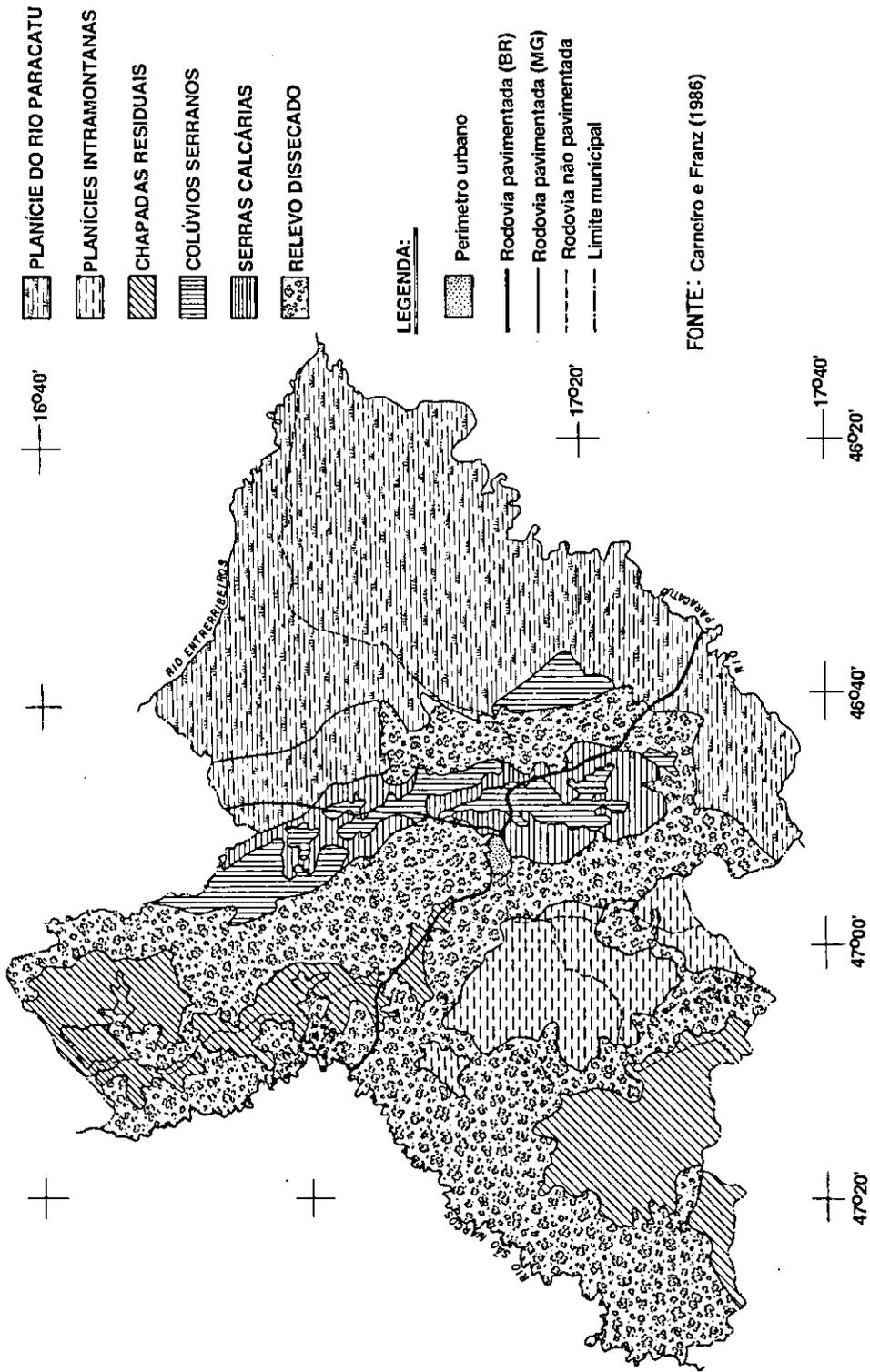


FIG. 1. Unidades morfo-pedológicas do município de Paracatu, MG.

Sistemas de culturas agrícolas

As produções agrícolas resultantes dessa interação constituem a Tabela 2. A chapada e a planície do rio Paracatu produzem 78% do arroz, 89% da soja, 60% do milho, 73% da batata e 100% dos hortigranjeiros comercializados no município.

O colúvio produz 52% do feijão e a planície intramontana, 40% da mandioca.

A planície do rio Paracatu destaca-se por apresentar 34% do município em terras planas e bem servidas de águas superficiais, e 47% da área agricultada não ultrapassando 10% de suas disponibilidades. Contém ainda, 35.000 ha reflorestados em solos adequados à produção racional de grãos, sem contudo, constituir pelo momento concorrência, e conseqüentemente, perdas sociais.

Essa planície é a zona menos densamente povoada, detendo apenas 20% dos agricultores do município, e apresenta tendência para uma fragmentação importante do seu sistema fundiário.

A chapada é o segundo estrato em importância, com 29% da área municipal de lavouras apresentando 17% de sua superfície comprometida com as mesmas. Possui cerca de 20.000 ha reflorestados. Aumenta rapidamente a sua dinâmica ocupacional, graças ao grande fluxo migratório, já comportando cerca de 15% dos agricultores de Paracatu.

Com graus de importância produtiva bem menores, os estratos restantes – colúvio da serra calcária, planície intramontana e dissecações – perfazem 24% da área municipal agricultada. A concentração camponesa apresenta uma ordem inversa, com 70% nessas zonas

TABELA 1. Unidades morfológicas de Paracatu, MG – Características gerais.

Unidade morfológica	Solos predominantes	Varição de altitude (m)	Superfície (ha)	% de terras aráveis	Declividade (i) do relevo %	Vegetação nativa
Planície do Rio Paracatu	1º LE 2º LV 3º Hi	500-600	267.100	100	i < 3	Cerrado típico Campos hidromórficos Mata ciliar
Planícies intramontanas	1º LE 2º LV 3º Hi 4º Ca	550-700	60.000	80	3 < i < 8	Cerrado denso Cerrado ralo Veredas
Chapadas	1º LV 2º LE 3º Ca 4º Hi	850-900	97.100	95	i < 5	Cerrado típico campos Mata ciliar
Colúvios serranos	1º LRx 2º TRx	600-700	35.100	15	i > 15 em 70% da área	Floresta sazonal semi-caducifólia
Serras calcárias	1º TRx	700-900	38.900	0	i > 15 em 100% da área	Floresta sazonal semi-caducifólia
Relevo dissecado	1º Ca 2º Li 3º LE 4º PE Hi	650-900	290.200	5	i > 15 em 95% da área	Campos Cerrado ralo Mata

Fonte: Carneiro & Franz (1986)

Legenda dos solos:

LE: Latossolo Vermelho-Escuro

LV: Latossolo Vermelho-Amarelo

Hi: Hidromórfico

Ca: Cambissolo

LRx: Latossolo Roxo

TRx: Terra Roxa Estruturada

Li: Litólico

PE: Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico

mais acidentadas. O rebanho bovino é bem mais expressivo nas regiões mais planas, mas o essencial da produção leiteira provém das zonas mais declivosas, do colúvio em particular, que apresenta 4,5% da superfície geográfica municipal e 20% de seus agricultores. Os solos coluvionais são férteis atraindo os pequenos e médios agricultores, que habituados a uma agricultura pouco intensiva, encontram nesse substrato condições mais adequadas ao seu estilo de vida.

A planície intramontana ocupa o segundo lugar em densidade demográfica. Apresenta relevo menos acidentado que o colúvio e detém uma pequena parcela dos imigrantes do município.

As dissecações representam a maior zona rural, agrupando 25% dos seus estabelecimentos agrícolas. Seu sistema fundiário, no entanto, permanece quase inalterado ao longo do tempo.

Desenvolvimento das forças produtivas

Quanto à dinâmica das forças produtivas, que relaciona os ecossistemas com as formações sociais, o município de Paracatu pode ser dividido em três classes: zona em desenvolvimento acelerado, formada pelas planícies e

pela chapada; zona em estagnação, representada pelas dissecações; e zona em subdesenvolvimento, constituída pelos colúvios. A produção de grãos da zona coluvionar tende a diminuir com o tempo, em decorrência do exaurimento progressivo de seus solos e do melhor desempenho das feições mais planas.

Essas características gerais permitem, primariamente, qualificar as unidades para efeito de planejamento e uso agrônômico, podendo de imediato contribuir para a geração de novas ações de desenvolvimento. A estratégia a ser adotada, no entanto, poderá ser enriquecida pela identificação do marco referencial tecnológico dessas zonas e dos sistemas de produção nelas encontrados.

Marco referencial tecnológico

Das zonas rurais - CHAPADA - agricultura empresarial x pecuária extensiva.

A agricultura empresarial, intensiva em máquinas e em insumos modernos, desenvolve-se nas chapadas sob o avanço tecnológico gerado pela pesquisa, e apoiada, principalmente, no espírito empresarial dos imigrantes. Apesar de se fazer acompanhar de importantes obras de infra-estrutura, como estradas, eletrificação, telefonia e armazenamento, a agricultura mo-

TABELA 2. Distribuição das principais culturas por área homogênea - Safra 85/86.

Áreas homogêneas	Chapada		Planície do Paracatu		Serra e colúvio calcário		Planície intramontana		Dissecação		Total	
	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%
Principais culturas												
Arroz	6.900	28	12.500	50	2.200	9	2.500	10	650	3	24.750	100
Soja	7.400	40	9.000	49	1.000	5	1.100	6	-	-	18.500	100
Milho	1.950	23	3.150	37	2.000	24	1.000	12	400	4	8.500	100
Feijão	200	6	500	14	1.870	52	500	14	500	14	3.570	100
Trigo	-	-	204	100	-	-	-	-	-	-	204	100
Tomate	-	-	66	100	-	-	-	-	-	-	66	100
Ervilha	-	-	1.100	100	-	-	-	-	-	-	1.100	100
Batata	22	73	-	-	8	27	-	-	-	-	30	100
Mandioca	20	5	60	15	75	20	150	40	75	20	380	100
Café	13	80	3	20	-	-	-	-	-	-	16	100
Área total exp.	16.505	29	26.583	47	7.153	12	5.250	9	1.625	3	57.116	100
Sup. geog. total	97.100	12	267.100	34	74.000	9	60.000	8	290.200	37	768.400	100
ATE/SGT		17		10		10		9		1		7
Reflorestamento	20.000	36	35.000	64	-	-	-	-	-	-	55.000	100

Fonte: Dados estimados com o apoio da EMATER local de Paracatu

derna não conseguiu erradicar o pecuarista tradicional, em geral, ausente da propriedade,

PLANÍCIE DO RIO PARACATU - pecuária de corte x agricultura empresarial.

A exploração intensiva dessa planície requer alto nível tecnológico, incluindo irrigação. Por ser a zona mais baixa do município, seus gradientes de águas superficiais são superiores aos das outras zonas. As precipitações pluviais, no entanto, são em geral inferiores, proporcionando colheitas de sequeiro muito irregulares, contudo, sem apresentar restrições sérias para a pecuária de corte.

PLANÍCIE INTRAMONTANA - pecuária de leite com agricultura de subsistência x agricultura empresarial.

A pecuária leiteira corresponde ao essencial da produção tradicional, sendo sempre acompanhada por pequenas parcelas de mandioca, milho e arroz.

Os agricultores empresários, apesar de minoritários, já dominam cerca de 50% da superfície cultivada, introduzindo a soja, o café e o gado nelore na planície.

DISSECAÇÕES - pecuária de leite e de corte, com agricultura de subsistência.

A produção de leite, queijo e bezerras desmamados constitui a principal fonte de renda, que é baixa, e em geral complementada com a produção de farinha de mandioca, rapadura, e excepcionalmente, pela venda de frutos colhidos em pomares de subsistência.

COLÚVIO - pecuária de leite com agricultura de subsistência.

O relevo acidentado do colúvio limita a exploração agrícola, exigindo um manejo em conservação de solos, que não é praticado pelos agricultores da zona. As pastagens são, no entanto, de boa qualidade e dão suporte à principal linha leiteira do município.

Dos agricultores - A seqüência de operações de preparo do solo no sistema de cultivo tradicional se apresenta bem mais simplificada do que no sistema empresarial, sendo, em ambos os sistemas, muito pequena a profundidade alcançada pelos implementos agrícolas. Os pequenos agricultores realizam essas tarefas

com máquinas arrendadas e nem sempre nas épocas mais oportunas.

A semeadura e a adubação se processam mecanicamente no sistema empresarial, enquanto no tradicional são realizadas com motoca, a qual limita a distribuição dos fertilizantes e das sementes a níveis abaixo do necessário.

O controle fitossanitário no modelo tradicional, restringe-se ao tratamento de sementes com inseticidas, enquanto no sistema empresarial, faz-se ainda o controle na lavoura quando a infestação é relevante. Quanto às doenças, a brusone do arroz é a principal e a única controlada quimicamente. Na soja é generalizado o uso de herbicidas.

A colheita é mecanizada na agricultura empresarial, e manual na tradicional.

Dos pecuaristas - A pecuária é tradicional e extrativista, principalmente nas pequenas propriedades. Alguns pecuaristas exploram um sistema de produção misto (leite/carne), entretanto, a maioria vende o bezerro logo após a desmama, retendo a bezerra. Na grande maioria das propriedades, observa-se a presença da raça girolanda ou do touro holandês no rebanho de vacas zebu. As propriedades, no entanto, não apresentam condições para esse tipo de animal, uma vez que, na realidade, continua-se empregando o mesmo tipo de manejo e alimentação utilizados para o rebanho zebu. O gado cruzado produz mais leite, exigindo, no entanto, um custo de produção muito elevado.

Mais especificamente os problemas dos animais são, o manejo inexistente, a falta de mineralização, o programa alimentar inoperante e sérios problemas sanitários. Quanto ao frete, o transporte de leite significa outro fator desestimulante para a classe, principalmente para aquela que não pode nem fazer o primeiro percurso, sendo, no entanto, taxada em um segundo percurso.

Resultados econômicos

Uma vez identificado o marco referencial tecnológico das zonas rurais, dos agricultores

e dos pecuaristas, a questão aflorante passa a ser o resultado econômico desses diferentes sistemas de produção, já que esta é uma das primeiras características a ser conhecida e avaliada.

Esta parte da pesquisa foi realizada em três fases sucessivas:

Descrição das variáveis

A descrição das variáveis consistiu em expressar numericamente, e em unidades apropriadas, as principais características das fazendas. Nesse sentido, foi considerado que a produção é uma função de pelo menos quatro fatores: "M" representa o meio ambiente, que pode ser natural (clima, solo, relevo e vegetação) e econômico (preços pagos e recebidos pelos agricultores, assistência técnica e pesquisa); enquanto sobre esse fator, considerado externo, o agricultor não pode, individualmente, exercer grande influência, os outros fatores, reconhecidos como internos e controláveis pelo agricultor, podem explicar em grande medida as diferenças de ingressos entre propriedades de uma mesma zona rural; "C" traduz a capacidade de produção das fazendas, cujas variáveis-chaves estão relacionadas com a dimensão do negócio-área, capital fixo (animais e máquinas) e mão-de-obra fixa; "I" indica o nível de intensificação dos fatores de produção; relaciona-se com o capital circulante da empresa, como gastos com insumos, irrigação..., e revela como se combinam os diferentes fatores, dando a orientação específica da produção; e "H" dá as características humanas do agricultor, como idade, escolaridade e origem.

A interação desses fatores sintetiza o sistema de produção, e tem como consequência os resultados econômicos do mesmo.

Na Tabela 3 são apresentados 19 estabelecimentos rurais para os quais foram determinados 39 elementos-chaves, seguidos de três resultados econômicos: margem bruta, margem bruta por hectare e taxa de benefício/custo dos sistemas de produção.

Classificação das unidades em função da margem bruta por hectare (MB/ha)

Visando revelar aos agricultores, de forma compreensível, os aspectos mais significativos do funcionamento dos estabelecimentos, formaram-se três grupos homogêneos (Tabela 4).

No grupo de MB/ha mais elevada acham-se concentrados os agricultores mais escolarizados, em geral imigrantes, não havendo nenhum agricultor tradicional. São agricultores com idade média de 34 anos, situados nas zonas mais planas, e utilizam maiores superfícies agrícolas, intensivas em tração humana e mecânica. Cinquenta por cento são dedicados à produção de grãos com exclusividade. Dos 50% restantes, apenas 5.1% da produção bruta provêm da pecuária.

A MB/ha média desse grupo é de 34,03 cruzados novos. Dois agricultores, 11 e 02, situam-se bem acima da média. O primeiro é paulista, localizado na planície intramontana, com 35,5 Unidades de Tração Mecânica (UTM), a maior da amostra, e um sistema de produção intensivo em insumos modernos. O segundo é japonês (Programa de Desenvolvimento do Cerrado - PRODECER), situado na chapada. Apresenta a metade da tração mecânica do paulista mas é igualmente intensivo em insumos.

A unidade 01 pertence a um mineiro (PRODECER), situado também na chapada. Sua MB/ha apresenta-se ligeiramente inferior à média. Dedicar-se também à criação de gado de corte, sendo uma parte em confinamento. As unidades 10, 12 e 08 situam-se abaixo da média e apresentam como características comuns localizarem-se na planície do rio Paracatu, onde as condições climáticas são mais adversas para a agricultura de sequeiro. Observa-se que as produções de inverno não foram levadas em conta.

No grupo de baixa MB/ha não aparecem imigrantes. Todo o grupo dedica-se à pecuária leiteira, da qual provêm mais de 70% da produção bruta. Com exceção da unidade 14, situada parcialmente na chapada, com pecuária extensiva, as demais unidades localizam-se

TABELA 3. Fatores econômicos e resultados obtidos.

FAT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M1	377	304	74	128,5	54	227	159	629	71,5	1.068
C1	9,6	11,5	3,2	3,0	1,7	3,8	3,4	5,3	5,0	20,2
C2	29,5	17,5	0,2	0,01	0,01	0,01	0,01	14,5	0,01	34,5
C3	2,4	1,0	2,7	2,0	1,4	2,4	3,4	1,0	5,0	2,0
C4	39,3	26,4	23,1	41,9	30,8	60,4	46,7	118,6	14,3	52,8
I1	7,8	5,6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	2,3	0,01	3,2
I2	40,2	0,01	90,4	94,0	83,3	95,5	93,0	58,3	88,7	2,8
I3	61,1	0,01	60,6	33,3	0,01	27,8	8,2	50,4	24,0	0,01
I4	53,5	85,5	6,7	5,4	9,2	3,1	1,9	41,6	3,5	88,7
I5	1.526,9	2.656,6	496,6	335,5	1.301,1	180,2	189,9	751,4	209,2	2.384,1
I6	22,7	0,01	26,8	24,4	46,0	10,4	14,2	16,6	23,0	0,01
I7	2,6	2,1	29,4	15,2	36,7	76,5	24,4	0,2	29,7	0,01
I8	10,3	3,8	0,01	0,01	7,0	28,5	57	53,4	27	27,7
I9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	7,1	0,01	0,01	0,01	0,01
I10	1,5	65,3	67,0	100	30	64,3	29	4,6	18	14,4
I11	88,0	30,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	41,9	0,01	57,8
I12	9,6	11,1	0,01	0,01	0,01	0,01	14	0,01	55	0,01
I13	6,5	2,5	0,01	0,01	47,4	19,8	53,6	14,1	15,5	12,9
I14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I15	1,5	73,0	29,2	1,0	52,6	10,2	22,6	2,3	0,01	37,00
I16	83,0	21,2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	83,6	0,01	50,00
I17	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I18	9,0	3,2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I19	87,4	100	27,2	20,9	20,7	34,3	10,2	83,6	71,1	100
I20	32,710	80,426	262,004	4.800,760	6,844,340	5,743,900	3,099,000	50,519	1.767,000	100,940
I21	100,518,0	122,387,4	16,375,3	22,669,2	39,672,6	15,115,5	9,114,7	138,214,9	3,534,0	172,397,9
I22	12,6	0,01	72,8	79,1	79,3	65,7	89,8	16,4	28,9	0,01
I23	15,4	0,01	88,4	96,1	22,2	88,1	54,2	35,6	45,2	0,01
I24	2.559,6	4,629,8	708,1	529,2	1.267,5	253,0	194,9	1.164,6	247,1	3.260,7
I25	0,6	0,01	0,9	1,0	0,9	0,5	0,6	0,6	0,5	0,01
I26	44	0,01	14,7	11,0	8,0	8,0	1,0	0,01	3,0	0,01
I27	50	0,01	65	64	69	55,0	58,0	57,0	42,0	0,01
I28	0,01	0,01	0,01	0,01	2,0	1,0	0,01	0,3	3,0	0,01
I29	4	0,01	5,0	9,0	4,0	5,0	11,0	5,0	3,0	0,01
I30	59	23	50	47	63	66	54	34	42	34
H1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1
H2	3	3	1	2	3	2	2	3	2	3
H3	389,328	599,853	18,078	24,891	-8,683	22,609	-587	245,876	2,711	936,209
R1	1.032,7	1.973,2	211,5	193,7	-33,6	72,8	-3,7	413,2	37,9	876,6
R2	1,7	1,7	1,4	1,6	1,0	1,4	1,0	1,5	1,2	1,4
R3										

TABELA 3. Continuação.

FAT	Variáveis/Propriedades	11	12	13	14	15	16	17	18	19
M1	Declividade do relevo	1	3	1	5	2	5	5	3	3
C1	Superfície agríc. utilizada (SAU)	149,7	500	192,5	21	85,8	80	119	30	62
C2	Superfície de tração humana (UTH)	3,0	6,8	11,6	3,6	1,9	2,1	4,2	2,6	1,7
C3	Unidades de tração mecânica (UTM)	8,0	35,5	7,2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
C4	Unidades de mão-de-obra fam.	1,0	1,0	1,0	2,4	0,7	2,0	4,2	2,5	1,7
I1	SAU/UTH	116,3	73,5	16,3	5,8	44	38,1	28,3	11,6	36,4
I2	UTM/100 ha	2,3	7,1	3,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I3	Superfície forrageira permanente/SAU	2,7	4,0	32,9	90,4	98,3	88,7	85,7	63,3	95,1
I4	Pastagens cultivadas	0,01	0,01	31,5	68,5	1,1	28,2	19,7	1,0	54,4
I5	Culturas não forrageiras	37,2	96	66,5	9,5	1,1	7,5	10	10	3,0
I6	Despesas variáveis/ha de SAU	2.782,8	1.669,9	2.318,0	1.324,9	429,4	339,9	218,4	600,8	117,9
I7	Despesas veterinárias/ha	0,01	0,01	54,5	25,6	14,4	26,5	14,3	80,7	17,6
I8	Autoconsumo/Prod. bruta	0,7	2,7	1,9	22,4	7,6	40,3	115,0	59,1	24,3
I9	Área arroz/Área agrícola	64,7	52,0	43,0	50,0	0,01	29	66,6	57	0,01
I10	Área feijão/Área agrícola	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I11	Área milho/Área agrícola	5,9	10	2,3	50	100	57	3,3	29	50,0
I12	Área soja/Área agrícola	29,4	38,0	54,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I13	Área mandioca/Área agrícola	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	14	0,01	14	0,01
I14	Área de café/Área agrícola	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I15	Prod. arroz/Prod. agrícola	39,3	45,0	71,0	71,0	0,01	44,5	50,7	73,6	0,01
I16	Prod. feijão/Prod. agrícola	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I17	Prod. milho/Prod. agrícola	4,6	14,8	1,0	0,01	0,01	35,3	49,3	16,4	0,01
I18	Prod. soja/Prod. agrícola	12,0	40,2	2,8,0	0,01	0,01	20,1	0,01	10,6	0,01
I19	Prod. mandioca/Prod. agrícola	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I20	Prod. café/Prod. agrícola	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I21	Prod. agrícola/Produto bruto	100	100	99,0	11,7	0,01	38,7	25,7	52,8	0,01
I22	Produto bruto/UTM	110,706	56,989	80,672	3.200,770	5.663,600	3.471,400	1.988,940	2.731,000	589,390
I23	Produto bruto/UTH	295,217,6	297,516,5	50,072,4	8.891,0	29.808,4	16.530,5	4.735,6	10.503,8	3.467,0
I24	Produção animal/Produto bruto	0,01	0,01	1,00	88,3	100	61,3	74,2	47,2	100
I25	Prod. de leite/Prod. animal	0,01	0,01	79,6	79,6	54,1	47,2	95,0	8,7	76,5
I26	Produto bruto/ha de SAU	2.532,6	4.046,2	3.017,4	1.524,2	660,1	433,9	167,1	910,3	95,0
I27	Lotação (Unid. animal/ha pastagem)	0,01	0,01	0,5	1,0	0,1	0,2	0,6	0,8	0,9
I28	Taxa de abate	0,01	0,01	18	70	7,8	14	23	20	0,01
I29	Coefficiente de natalidade	0,01	0,01	36	50	46	58	75	50	47
I30	Coefficiente de mortalidade	0,01	0,01	0,01	0,01	2,0	0,01	3	0,01	10
I31	Nº de divisões de pastagens	0,01	2	5,0	3,0	6,0	9,0	4,0	0,01	3,0
H1	Idade do agricultor	32	24	35	60	50	63	64	35	51
H2	Origem do agricultor	1	1	1	2	2	2	2	2	2
H3	Escolaridade	2	3	3	2	2	2	1	2	1
R1	Margem bruta	-88,194	1.188,150	134,630	4,695	17,795	7,520	-3,844	488	-1,414
R2	Margem bruta/ha de SAU	-252,2	2.376,3	699,4	199,3	207,4	94,0	-51,3	16,3	-22,8
R3	Taxa B/C do sistema de produção	8,9	2,4	1,3	1,2	1,5	1,3	0,8	1,0	0,8

Fonte: Dados calculados pelo autor Obs.: 0,01 = 0,00.

nas zonas rurais mais acidentadas, com reduzida superfície agrícola em utilização e baixo uso de tração humana e mecânica. O valor da MB/ha desse grupo cai para 4,55 cruzados novos, sendo 7,5 vezes inferior à média das propriedades do grupo anterior. Dois componentes desse grupo (15 e 06) apresentam-se abaixo da média, revelando precárias condições de saúde. O proprietário da unidade 06, o mais velho dos entrevistados, teve os seus mananciais de água seriamente reduzidos e poluídos pela garimpagem de montante, queixando-se com veemência da forte desassistência em face dos seus problemas.

O grupo de MB/ha negativa apresenta uma estrutura muito semelhante à do grupo anterior. Sua situação econômica, no entanto, e de uma forma geral, não remunera nem mesmo a mão-de-obra familiar. A MB/ha média desse grupo, é de -0,27 cruzados novos, obrigando os seus componentes a buscarem fora da propriedade uma complementação de renda para a própria subsistência.

A unidade 18 é a única do grupo que não é administrada pelo proprietário, sendo observados descuidos importantes no manejo do gado, como a invasão das roças e sucessivas perdas de animais nos córregos próximos. As unidades 05 e 16 situam-se na extremidade da cauda. Seus proprietários são os mais velhos do grupo, com mais de 60 anos de idade e têm as suas fazendas localizadas nas dissecações, onde encontram grande dificuldade de acesso e forte exposição aos veranicos.

Considerando-se a área média das explorações (512, 103 e 83 ha) e o piso nacional de salários do mês de outubro de 1988 (23,7 cruzados novos), obtiveram-se as seguintes MB, expressas em salários mínimos por mês: 61,2; 1,6 e -0,08, para as propriedades de MB/ha elevada, baixa e negativa, respectivamente.

Observa-se que o agricultor moderno consegue um superavit para empregar na manutenção, nos reparos e no crescimento do negócio. O agricultor tradicional vive no limite da subsistência, necessitando, não raro, se desfazer de parte de seu patrimônio para fazer

frente às emergências, enquanto o agricultor de MB/ha negativa funciona como autêntica reserva de mão-de-obra à disposição das propriedades maiores.

Na Tabela 5 apresentam-se alguns indicadores médios desses três grupos de propriedades.

As unidades de alta MB/ha apresentam 94,9% do produto bruto provenientes de lavouras. Nas unidades de baixa MB/ha, o essencial da produção provém da pecuária, confinada em estabelecimentos médios, em torno de 100 ha. A taxa de B/C e MB/ha mais elevadas, nas unidades modernas, transparecem a maior racionalidade econômica do progresso tecnológico.

O coeficiente de natalidade bovina apresenta-se, em geral, muito baixo, sendo ainda mais crítico nas propriedades de elevada MB/ha revelando, possivelmente, a pouca aptidão desse grupo à pecuária.

O coeficiente de mortalidade bovina aumenta com o abaixamento da MB/ha, sendo, na amostra, um dos fatores de baixa produção, porque muitos dos animais perdidos são adultos.

A taxa de abate do rebanho, mais elevada nas unidades de MB/ha baixa e alta, revela, no caso da primeira, o sacrifício do rebanho na propriedade 14, e no caso da segunda, o regime de confinamento existente na unidade 01.

Acredita-se que a taxa de abate das unidades de MB/ha negativas, de 9,1%, representa com menor grau de distorção, a média municipal. Finalmente, a lotação, inversamente proporcional à MB/ha, evidencia a necessidade de arrendamento de pastagens, onerando ainda mais os custos de produção das unidades mais deficitárias, conforme se verifica na Tabela 6, onde se salienta que 42,1% dos custos de produção são provenientes da alimentação (17,4% de alimentos produzidos na fazenda e 24,7%, alimentos comerciais), sem considerar os custos com as pastagens cultivadas, sendo seguida pelos custos com mão-de-obra, de 23,3%, e compra de animais, 21%. A taxa de B/C média da criação foi de 1,3.

Análise fatorial em componentes principais

A análise fatorial foi utilizada para evidenciar a relação da margem bruta por hectare com outras variáveis, quantificadas "a priori", na Tabela 3, como condicionantes do resultado econômico.

Dez fatores apresentaram valores próprios ou raízes características maiores que a unidade, explicando 93,05% da variância total. No entanto, foram escolhidos apenas os dois primeiros, que permitiram uma maior clareza na interpretação final dos dados. A rotação dos fatores não trouxe aportes significativos.

Na matriz de saturação, Tabela 7, o primeiro fator, que explica 44,7% da variância total, revela que as propriedades situadas em relevos

mais declivosos (M1) são explorados, via de regra, por agricultores tradicionais (H2), e idosos (H1), para os quais a produção animal representa o maior componente de sua produção bruta (I24) e o leite, a parte mais importante da produção animal (I25). As pastagens cultivadas constituem o essencial da superfície agrícola utilizada (I3) e o coeficiente de natalidade fica acima da média municipal.

Essas características, no entanto, se correlacionaram negativamente com a margem bruta por hectare, que se alinhou positivamente com a produção de grãos (C1), com a intensificação da mecanização (I2 e C3), com o maior emprego de mão-de-obra permanente (C2),

TABELA 4. MB/ha de superfície agrícola utilizada, obtidas em Paracatu, em Cz\$, de outubro de 1988.

MB/ha	Elevada	MB/ha	Baixa	MB/ha	Negativa
Unid.	11 - 66.242,9	Unid.	03 - 5.910,6	Unid.	09 - 1.059,4
Unid.	02 - 55.007,2	Unid.	14 - 5.771,2	Unid.	17 - 446,1
Unid.	01 - 28.772,2	Unid.	13 - 5.548,1	Unid.	07 - -111,5
Unid.	10 - 24.450,8	Unid.	04 - 5.408,7	Unid.	18 - -641,2
Unid.	12 - 18.819,0	Unid.	15 - 2.620,7	Unid.	05 - -947,9
Unid.	08 - 10.873,2	Unid.	06 - 2.035,2	Unid.	16 - -1.421,9
Média = Cz\$ 34.027,6		Média = Cz\$ 4.549,1		Média = -269,5	

Fonte: Dados calculados pelo autor com base nos levantamentos da safra agrícola de 1985/86.

TABELA 5. Indicadores médios/grupos formados em função da MB/ha.

	Grãos/ Produção bruta (%)	Benefício/ Custo (B/C)	Superfície agrícola utilizada (ha)	Coefi- ciente natalidade (%)	Coefi- ciente morta- lidade (%)	Taxa abate (%)	Unidade animal UA/ha
MB/ha alta	94,9	1,7	512	48	0,1	20,6	0,56
MB/ha baixa	22,1	1,4	103	56	0,5	20,9	0,62
MB/ha negativa	30,0	1,0	83	57	3,0	9,1	0,72

Fonte: Dados calculados pelo autor com base nos levantamentos da safra de 1985/86.

TABELA 6. Custo de produção de Paracatu - B/C - da pecuária.

Nº	Alimentos perenes	Alimentos anuais	Arrendamento pastagens	Alimentos comerciais	Produtos veterinários	Compra de animais	Mão-de-obra p/pecuária	Custo total	Produção animal	B/C
01	45 ha Braquiária 5 ha Capim (Cameron + Cana)	3 ha milho (90%) 12.798,0	-	12.352,0	3.354,0	25.598,4	12.974,1	67.076,5	92.395,2	1,4
19	1 ha Braquiária 0,3 ha Napier 0,5 Cana	1 ha milho 2.845,0	-	11.882,0	1.213,0	-	20.904,0	36.844,0	56.636,0	1,5
12	0,25 ha Cameron 15 ha Jaraguá 01 ha Cana	1 ha milho 569,00	-	1.108,0	1.458,60	1.715,5	M.O.F.	4.851,1	5.100,0	1,1
23	3 ha Braquiária	2 ha milho 2.134,00	-	230,00	1.534,00	-	M.O.F.	3.898,0	4.090,0	1,0
24	30 ha Braquiária 1 ha Colônia 1 Cana	1 ha milho 569,00	-	5.237,50	1.001,00	-	M.O.F.	6.807,5	5.893,9	0,9
10	183 ha Braquiária	1 ha milho 569,00	-	4.979,00	6.081,00	-	21.612,0	33.241,0	120.549,0	3,6
17	20 ha Braquiária	3 ha milho	2.300,00	7.923,0	3.467,00	-	1.903,0	20.929,0	6.140,0	0,3
06	1 ha Cana + Napier	5.336,00 1,5 ha milho 7.469,00	-	8.356,0	2.069,0	32.220,0	M.O.F. + 1.268,9	51.382,9	54.254,4	1,1
09	12 ha Braquiária 0,5 ha Cana + Napier	1 ha milho 640,00	4.500,00	3.814,0	2.093,0	1.372,0	11.533,1	23.952,1	27.839,0	1,2
18	-	milho 711,00	-	10.221,0	487,0	7.941,3	4.215,8	23.576,1	28.277,7	1,2
21	20 ha Braquiária	1 ha milho 4.268,00	-	12.408,0	1.884,00	-	M.O.F.	18.560,0	21.292,0	1,1
22	20 ha Jaraguá	2 ha milho 2.277,00	4.309,00	3.988,0	1.458,00	2.789,0	M.O.F.	14.821,0	14.759,4	1,0
03	40 ha Braquiária 1 ha Cameron 0,5 ha Cana	2 ha milho 4.268,00	6.117,00	4.275,0	1.772,0	6.134,6	M.O.F.	22.566,60	28.173,9	1,2
04	33 ha Braquiária	1,5 ha milho 10.670,00	3.300,00	8.736,0	2.918,0	-	10.091,0	35.715,00	53.780,0	1,5
08	6,0 ha Braquiária	40 ha milho 14.228,00	-	2.012,0	2.258,0	5.138,6	7.200,0	30.836,60	33.680,0	1,1
Média		4.623,4	1.368,4	6.501,4	2.203,2	5.527,3	6.113,4	26.337,2		1,3
I		17,4	5,2	24,7	8,4	21,0	23,3	100,0		

Fonte: Dados calculados pelo autor com base nos levantamentos da safra de 1985/86.

bem como com a maior escolaridade dos agricultores (H3).

As culturas não forrageiras (I5), tendo a soja como carro chefe (I12) e (I18), assumem proeminência sob a utilização intensiva de insumos modernos (I6), colocando em evidência a maior rentabilidade da produção agrícola (I21), o maior rendimento da mão-de-obra (I23) e o maior rendimento da terra (I26).

O primeiro fator - F1 - separa, dessa forma, as propriedades modernas das tradicionais, revelando-se, as primeiras, tanto mais rentáveis quanto mais onerosas e mais dependentes do exterior (máquinas, insumos, empréstimos).

Quanto ao segundo fator - F2 - que explica 9,3% da variância total, separa com formas de agregação menos fortes, as propriedades modernas em dois grupos: as que incluem o café no seu sistema de produção, situadas nas chapadas, daquelas para as quais o arroz assume importância, situadas, preferencialmente, na planície do rio Paracatu.

Esse fator separa também as propriedades tradicionais em dois grupos: as que apresentam maior percentagem de pastagens cultivadas e as dos pecuaristas mais extensivos e dependentes de uma pequena agricultura de subsistência. Enquanto os primeiros situam-se preferencialmente nos colúvios, de onde obtêm uma margem bruta por hectare baixa mas positiva, os segundos situam-se preferencialmente nas dissecações e apresentam uma margem bruta por hectare, via de regra, negativa (Fig. 2).

A Tabela 8 apresenta a matriz de correlações simples das 41 variáveis descritas.

Observa-se que a margem bruta por ha correlaciona-se positivamente, ao nível de 1% de probabilidade ($n = 575$), com as variáveis que expressam a capacidade de produção do agricultor: SAU ($r = 750$) e UTH ($r = 712$), e principalmente com a mecanização ($r = 921$).

Com relação às variáveis que revelam a intensificação do sistema de produção, a correlação se verifica positivamente com a intensificação mecânica ($r = 770$), com a predominância das culturas não-forrageiras ($r = 725$), com a área de soja ($r = 612$), com a produção

TABELA 7. Matriz de saturação da análise fatorial com 41 variáveis.

	1*F	2*F
- 1IM1	742	42
- 2IC1	-782	18
- 3IC2	-748	-76
- 4IC3	-907	-160
- 5IC4	491	188
- 6II1	-431	142
- 7II2	-890	-263
- 8II3	956	-175
- 9II4	280	-636
- 10II5	-960	128
- 11II6	-832	135
- 12II7	373	194
- 13II8	633	260
- 14II9	-35	779
- 15II10	249	-328
- 16II11	457	-431
- 17II12	-848	-247
- 18II13	245	388
- 19II14	-474	-496
- 20II15	107	642
- 21II17	9	113
- 22II18	-743	-292
- 23II19	236	-353
- 24II20	-389	-577
- 25II21	-901	206
- 26II22	652	84
- 27II23	-846	209
- 28II24	901	-206
- 29II25	732	-300
- 30II26	-918	-18
- 31II27	669	-253
- 32II28	213	-285
- 33II29	829	-192
- 34II30	388	-185
- 35II31	536	-230
- 36IH1	735	-234
- 37IH2	961	34
- 38IH3	-740	41
- 39IR1	-809	-95
- 40IR2	-772	-248
- 41IR3	-586	-367

Fonte: Sáfda da análise fatorial

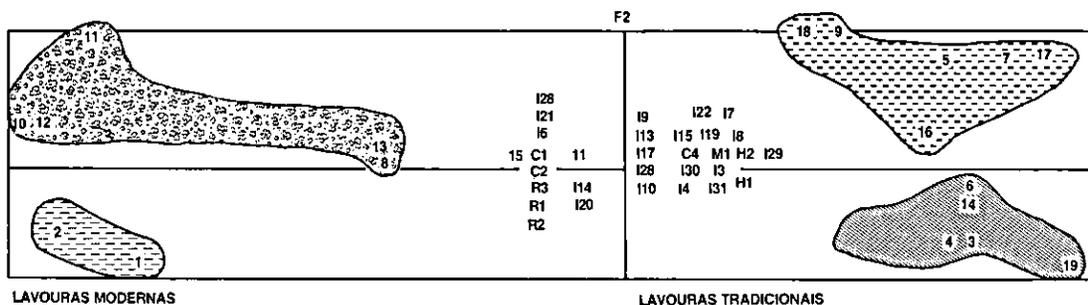


FIG. 2. Sistema de produção de Paracatu

TABELA 8. Matriz de correlações das variáveis (todos os coeficientes estão multiplicados por 1.000).

	M1	C1	C2	C3	I2	I3	I5	I6	I18	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27	I29	H1	H2	H3	R1
M1	1000																				
C1	-615	1000																			
C2	-573	782	1000																		
C3	-556	835	755	1000																	
I2	-554	561	624	885	1000																
I3	687	-694	-704	-807	-807	1000															
I5	-692	714	687	815	816	-984	1000														
I6	-606	526	652	621	677	-898	899	1000													
I18	-633	739	584	798	759	-572	594	426	1000												
I21	-721	664	694	746	776	-897	882	756	668	1000											
I22	592	-492	-533	-589	-614	658	-664	-488	-573	-684	1000										
I23	-580	677	389	748	684	-852	893	715	535	736	-518	1000									
I24	721	-664	-694	-746	-776	897	-882	-756	-668	-1000	684	-736	1000								
I25	483	-527	-395	-653	-588	746	-675	-616	-462	-657	327	-697	657	1000							
I26	-567	569	705	792	855	-925	918	909	527	793	-543	734	-792	-652	1000						
I27	511	-541	-462	-547	-492	666	-679	-523	-265	-597	298	-660	597	596	-578	1000					
I29	641	-599	-600	-678	-626	874	-872	-785	-308	-727	537	-797	727	688	-821	764	1000				
H1	717	-489	-465	-529	-519	764	-733	-598	-365	-723	617	-661	723	586	-687	500	776	1000			
H2	790	-748	-704	-829	-865	912	-937	-820	-806	-898	707	-806	898	611	-853	577	724	683	1000		
H3	-482	569	589	670	683	-634	623	638	666	671	-141	506	-670	-636	714	-395	-466	-442	-711	1000	
R1	-389	750	712	921	770	-725	725	515	588	626	-473	659	-626	-569	771	-554	-686	-571	-673	604	1000

Obs.: As variáveis sem significação estatística, até 5% de probabilidade, foram eliminadas.

de soja ($r = 588$), com a produção agrícola/produção total ($r = 626$), com o rendimento da mão-de-obra ($r = 659$) e com a produtividade da terra ($r = 771$), sendo inversamente proporcional à superfície forrageira permanente ($r = 725$), à produção animal/produção bruta ($r = 626$) e ao coeficiente de natalidade ($r = 686$).

Quanto à correlação da margem bruta por ha com as características humanas, é positiva em relação ao aumento da escolaridade ($r = 604$) e negativa com relação ao agricultor tradicional ($r = 673$).

A margem bruta por ha aumenta, ainda que com menor probabilidade ($PO,05;n = 455$), com o emprego de insumos modernos

($r = 515$) e decresce com a diminuição do grau de mecanização ($r = 473$), com a produção de leite/produção animal ($r = 569$), com o número de unidades animais por ha de pastagem ($r = 554$) e com a idade do agricultor ($r = 571$).

As demais variáveis, dentre as quais destacam-se a área utilizada e a produção obtida com as culturas de arroz, milho, feijão, mandioca e café, não revelaram características marcantes para a diferenciação das propriedades. Com respeito ao resultado econômico, as primeiras estão mais associadas às lavouras de subsistência enquanto a última insere-se no sistema de produção não-tradicional, conforme Fig. 2.

CONCLUSÕES

Os sistemas de produção de Paracatu dividem-se, a grosso modo, em quatro grupos:

1. **Lavouras modernas produtoras de grãos, inclusive café.** - Movidas essencialmente por imigrantes, situadas nas zonas de melhor drenagem e com índices pluviométricos mais regulares e abundantes, como a chapada.

2. **Lavouras modernas produtoras de grãos, com destaque para o arroz** - Movidas essencialmente por imigrantes, situadas na planície do rio Paracatu, onde os efeitos dos veranicos são mais pronunciados, à exceção da franja hidromórfica que cobre cerca de 20% da planície.

3. **Lavouras tradicionais de baixa rentabilidade** - Movidas essencialmente por agricultores locais, para quem a pecuária leiteira adquire um papel fundamental. São dotadas de área média superior a 100 hectares, maior percentagem de pastagens cultivadas, e situadas, via de regra, nos colúvios.

4. **Lavouras tradicionais de rentabilidade negativa** - Movidas por pecuaristas extensivos, dotadas de área média inferior a 100 hectares e situadas nas zonas mais dissecadas.

Fatores mais limitantes ao desenvolvimento dos sistemas de produção de subsistência

1. O agricultor autoctone é, de forma geral, desprovido de espírito empresarial e muito susceptível ao risco, o que é agravado pela falta, principalmente, de tecnologia apropriada e crédito subsidiado.

2. A generalizada descapitalização desses agricultores, aumenta a insuficiência e a ineficácia da assistência técnica gratuita.

3. Este sistema de produção é menos oneroso e dependente, mas obriga seus agricultores a buscarem uma complementação de renda junto às propriedades mais dinâmicas, desencadeando o êxodo rural dos mais jovens. Este fato eleva a idade média desses agricultores, dificultando a adoção de tecnologia.

Impacto das inovações tecnológicas

1. Salienta-se o marcante diferencial de rentabilidade das lavouras modernas, com MB/ha média 7,5 vezes superior à MB/ha média obtida pelas propriedades tradicionais.

2. A maior rentabilidade das lavouras modernas relaciona-se à apropriação dos ganhos do progresso tecnológico.

3. As propriedades modernas apresentam elevados níveis de produção de soja, de mecanização, de despesas variáveis por hectare, de emprego de mão-de-obra permanente, donde se conclui que estas variáveis são condicionantes da rentabilidade agrícola.

4. Os ganhos de produtividade das lavouras modernas estão sujeitos a evoluir de forma significativa, graças aos resultados já alcançados pela pesquisa, e ainda não incorporados, ao nível de fazenda.

REFERÊNCIAS

- CARNEIRO, P.J.R. **Método sumário de avaliação e interpretação de dados ambientais aplicado ao planejamento regional.** Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1986. 17p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de Pesquisa, 30).
- CARNEIRO, P.J.R. & FRANZ, P.R.F. Mapa de unidades morfoedológicas do Município de Paracatu - MG. In: CARNEIRO, P.J.R. **Método sumário de avaliação e interpretação de dados ambientais aplicado ao planejamento regional.** Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1986. 17p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de Pesquisa, 30).
- COCHRANE, T. **A terra na região geoeconômica de Brasília: um mapa de sistemas de terras.** s.n.t.
- FRANZ, P.R.F. & AGUIAR, J.L.F. de. **A região geoeconômica de Brasília: III Regionalização agropecuária.** Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1988. 31p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 29).
- FRANZ, P.R.F. & TORCHELLI, J.C. **Região geoeconômica de Brasília: características do setor agropecuário.** Brasília, EMBRAPA-CPAC, 1985. 70p.

FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, RJ. **Produção agrícola municipal, MG e ES.** Rio de Janeiro, 1984.

MACEDO, J.; ADAMOLI, J.; SILVA NETTO, J.M. da; AZEVEDO, L.G. de. **Região geoeconômica de Brasília.** Brasília, Convênio EMBRAPA/CPAC/SUDECO, 1981. 8p.