

SISTEMA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO CERRADO

V. A. Hoeflich
E. R. Cruz
J. Pereira
F. F. Duque
H. Tollini

I – INTRODUÇÃO

Mais de 1,5 milhão de km², ou seja, cerca de 20% do território nacional, são cobertos por áreas de vegetação típica de cerrados. Deste total 80% se localizam nos Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, área geoeconômica para a qual se orientam, prioritariamente, os esforços e a pesquisa para a incorporação do cerrado no processo produtivo (7).

Segundo o seu aspecto, quatro tipos de vegetação formam o que se chama de cerradão, cerrado, campo sujo e campo limpo, respectivamente:

- a. *Cerradão*: Tipo intermediário entre o cerrado e a floresta, possuindo, no entanto, vegetação menor e menos densa que esta. Há três estratos de vegetação no cerradão: formações arbóreas, de 8 a 10 m de altura, formação arbustiva, mais densa, com cerca de 3 m, e formação herbácea, muito reduzida.
- b. *Cerrado*: Tem como principal característica o fato de suas árvores e arbustos possuírem troncos e galhos retorcidos, com folhagem pouco desenvolvida, e folhas grandes e grossas.
- c. *Campo sujo*: Denominação que se dá à vegetação de arbustos baixos e espaçados.
- d. *Campo limpo*: Caracteriza-se pela ausência de árvores e arbustos. Os subarbustos são tortuosos, muito baixos e bastante esparsos ou, até mesmo, ausentes.

Do ponto de vista de aptidão agrícola as melhores faixas de terra, em ordem decrescente, são: cerradão, cerrado, campo sujo e campo limpo.

Com relação à classificação do cerrado quanto ao solo, SANCHES et al. (8) montaram elementos comparativos da distribuição das maiores unidades de solos, que podem ser visualizados no quadro 1.

Isto permitiu-lhes observar que 56% dos cerrados brasileiros estão sobre LATOSSOLOS; 20% sobre AREIAS QUARTZOSAS VERMELHO-AMARELAS; 10% sobre LATERITAS HIDROMÓRFICAS e 8% sobre LITOSSOLOS, enquanto que 4% estão sobre PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO (estão sob vegetação de matas ou se originam daí). Dos quatro tipos de solos de cerrados os dois

primeiros, representando 76% do total, têm possibilidades de utilização teórica para agricultura. Não foram considerados, entretanto, outros fatores que, naturalmente, deverão diminuir esta percentagem para uma utilização real. As propriedades físicas adequadas para suportar uma exploração agropecuária decrescem dos LATOSSOLOS para as AREIAS QUARTZOSAS VERMELHO-AMARELAS.

Com relação à fertilidade desses solos pode-se afirmar que a mesma apresenta um gradiente ascendente que aumenta de campo limpo para cerrados, em cada um dos grandes grupos de solos, e, correspondentemente, um gradiente descendente na percentagem de saturação de alumínio.

A baixa fertilidade destes solos reside, basicamente, na baixa Capacidade Catiônica (CTC), conseqüente da inexpressiva fração mineral de argila e pelo fato de que a matéria orgânica é praticamente inerte. A alta capacidade de fixação de fósforo pelos LATOSSOLOS talvez seja o fator limitante para a exploração econômica desses solos.

QUADRO 1 – DISTRIBUIÇÃO APROXIMADA DAS MAIORES UNIDADES DE SOLOS NO MAPEAMENTO DA FAO (DA ÁREA CONTÍNUA DOS CERRADOS) E NOMENCLATURA DO SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DOS E.U.A. E DO BRASIL.

Sistema Brasileiro	Legenda da FAO	Taxomia dos E.U.A	Área total Milhões de ha	% de Cerrado
LATOSSOLOS:	FERRALSOLS:	OXIOLS:		
Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA)	Acríc Ferralsols	Acrustox	69,7	41
Latossolo Vermelho Escuro (LVE)	Orthic Ferralsols	Haplustox	17,9	11
Latossolo Roxo (LR)	Rhodic Ferralsols	Haplustox	6,9	4
SUB-TOTAL			94,5	56
AREIAS QUARTZOSAS (AV)	ARENOSOLS	PSAMMENTS	34,3	20
LATERITAS HIDROMÓRFICAS (LH)	Plinthic Acrisols	Plinthaquults	17,0	10
PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO (PD)	Orthic Acrisols	Ustalts	2,1	1
PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO equiv. EUTRÓFICO (PE)	Ferric Luvisols	Ustalts	7,0	4
LITOSSOLOS (R)	LITHOSOLS	Lithic Dystropepts	15,1	9
SUB-TOTAL			75,5	44
TOTAL			175,0	100

FONTE: (8)

Com relação à climatologia, a característica mais relevante é a existência de duas estações bem distintas: a chuvosa e a seca. Nos locais onde há predominância da chuvosa (6-8 meses seguidos de chuva) a exploração dos cerrados é mais intensa, enquanto que quando ocorrem 7-9 meses de seca ininterrupta, os cerrados estão quase inexplorados. A existência dessa estação seca bem pronunciada é outro fator limitante na exploração econômica dos cerrados. As temperaturas médias variam de 20 a 26° e a precipitação de 1.000 a 2.000 mm. A ocorrência de lacunas secas de 1 a 4 semanas durante a estação chuvosa tem limitado muito a utilização dos cerrados.

Os cerrados, entretanto, são de grande importância para o desenvolvimento nacional, e isto se destaca, dia a dia, apesar de se constituírem de solos pobres, porém, na maioria, de fácil mecanização. Sua ocupação, contudo, vem se desenvolvendo de forma contínua, mas lenta e empírica.

O disciplinamento e a agilização de sua utilização é fundamental para se atingir a Amazônia. Para tanto é que se preocupou em colocar em atividade, programas e órgãos específicos como o POLOCENTRO e o CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS (CPAC), da EMBRAPA. O CPAC vem apoiando suas atividades de pesquisas nos sistemas de Produção em uso nos Cerrados e ressen-te-se de informações mais pormenorizadas sobre esses sistemas.

O presente trabalho, ainda que preliminarmente, se propõe a descrever o sistema de produção agrícola que a partir da última década tem sido utilizado na exploração das terras de cerrado nas regiões de Goianésia e Quirinópolis – Goiás.

II – DESCRIÇÃO DAS REGIÕES ESTUDADAS

II.1. – GOIANÉSIA

a. *Área Agrícola*: O Município de Goianésia com área constituída em grande parte de cerrados agricultáveis tinha, em 1974/75, 98.000 ha de área plantada. A parte constituída de solos mais férteis e cobertura original de florestas (matas) se presta basicamente para pastagens por ser acidentada (fortemente ondulada). A outra, de solos mais pobres e com características de cerrados, está sendo explorada para produção agrícola; por ser acessível à mecanização agrícola. É constituída de áreas de menor valor monetário e portanto de mais fácil aquisição para pessoas com propensão a riscos. A produção de arroz naquele ano foi de 66.000 ha. Na parte melhor produziu-se milho numa área de 24.800 ha.

b. *Clima*: Goianésia tem um clima sub-tropical úmido. A precipitação de chuvas ocorre nos períodos de outubro a abril, com média de 1.200-1.500 mm.

c. *Revestimento florístico*: A vegetação originária predominante no município é constituída de: cerrados, campos e matas, sendo que o capim-jaraguá e o colônio são as gramíneas forrageiras implantadas e portanto dominantes na atualidade.

d. *Solo*: Goianésia é uma região em que os solos latossolo vermelho-amarelo e latossolo vermelho escuro são predominantes, com a ocorrência de algumas manchas de podzólico vermelho-amarelo, todas com distrofia bastante acentuada.

As terras de cerrado são de baixa fertilidade apresentando teores de 1 a 3 ppm. de fósforo. O nível de potássio é considerado relativamente bom. O teor de matéria orgânica é baixo somado à baixa capacidade de troca catiônica, resultando conseqüentemente numa baixa capacidade de retenção de água. A maioria destes solos apresenta teores de alumínio tóxico variando de 0,1 a 1,0 me/mg. O pH varia de 4,0 a 5,8.

e. *Principais culturas*: As principais culturas da região são: arroz, milho e feijão, conforme o quadro 2.

O cultivo do arroz vem sendo desenvolvido basicamente em terras de cerrado, sem o uso de calcário no plantio. Mais recentemente, surgiu o fato de que calcário começa a ser incorporado ao solo, tendo-se iniciado tentativas de rotação de arroz com milho ou soja. Grande parte da cultura de arroz vem sendo adubada quimicamente com aproximadamente 250-300 kg/ha, com o uso de semente selecionada entre cerca de 80% dos produtores.

Nos últimos anos, com o aumento de infestação de pragas e doenças, tem-se intensificado a utilização de inseticidas e fungicidas. A colheita é feita mecanicamente, ou parcialmente mecanizada quando se trata de pequenas lavouras.

Observa-se que a produtividade do arroz vem decrescendo de ano para ano, a partir de uma situação mais ou menos favorável em 1969/70. Nos últimos três anos verificou-se falta de chuvas nas fases de crescimento da planta o que favoreceu o ataque por doenças tendo, ainda, concorrido para a baixa produtividade.

O cultivo de milho nos cerrados teve seu início por volta de 1972 e vem sendo desenvolvido em terras de cultura de topografia ondulada. Sua produtividade tem variado entre 2.000 e 2.500 kg/ha. O uso de adubo é, ainda, insignificante, ocorrendo em apenas 31% da área plantada com dosagem de 280 kg/ha.

A cultura de feijão vem sendo plantada em consorciação com o milho. É porém inexistente nas áreas típicas de cerrados apesar de ser perfeitamente viável conforme dados de pesquisas.

O cultivo de soja nesses cerrados está condicionado aos baixos preços alcançados ultimamente e com os altos onus de transporte até às indústrias ou portos.

II.2. — QUIRINÓPOLIS

a. *Área Agrícola*: O Município de Quirinópolis tem área constituída de aproximadamente 50% de cerrados, quase todos agricultáveis, sendo o restante de origem florestal (matas) com alta fertilidade.

Em 74/75 em todas as áreas trabalhadas no município, utilizaram-se 18.000 ha para milho, 14.000 ha para arroz e 9.000 ha. para soja. A região é bastante plana com ligeiras ondulações, portanto, quase toda agricultável.

ESPECIFICAÇÃO	72/73	73/74	74/75
a) Dados Gerais:			
Tratores de roda (nº)	164	206	301
Trat. de esteira (nº)	9	10	14
Capac. armazenagem (1000 sc)	nd	nd	580.000
Área total das propriedades (ha)	69.200	79.740	98.000
Área total arada (ha)	58.000	74.150	93.000
População total (nº hab.)	43.260	48.563	51.477
População rural (nº hab.)	28.190	31.645	33.544
b) Cultura de Arroz:			
Área total (ha)	40.000	48.000	66.000
Produção total (t)	45.000	66.000	64.800
Produtividade (kg/ha)	1.125	1.350	950
Adubação química (t)	2.620	10.400	13.500
Adubação química (ha)	7.600	9.875	60.500
Cálcario (t)	0	0	0
Colheita mecânica (%)	68	90	90
c) Cultura de Milho: 1 /			
	nd		
Área total (ha)		19.200	24.500
Produção total (t)		43.000	58.250
Produtividade (kg/ha)		2.220	2.377
Adubação química (t)		144	217
Adubação química (ha)		90	775
Calcário (t)		300	1.210
Colheita mecânica		0	0
Calcário (ha)		100	715

FONTE: ACAR-GO (1 a 3)

nd, Não disponível

1 / – Dados das regiões trabalhadas pela ACAR.

Os cerrados de Quirinópolis apresentam ótimas condições de aproveitamento agropecuário por se situarem entre aqueles de melhor gradiente de fertilidade, razão porque apresentam melhores rendimentos e menores investimentos quando comparados aos cerrados de Goianésia.

b. *Clima*: Quirinópolis possui um clima que pode ser classificado como tropical úmido, com chuvas ocorrendo de outubro a abril. As precipitações variam entre 1.000 a 1.200 mm por ano.

c. *Solo*: O solo do município, nas regiões mais acidentadas caracteriza-se pelo latossolo vermelho-escuro, de textura média e areias quartzosas vermelhas e amarelas, fase cerrado. Nas regiões de relevo plano ou suavemente ondulado encontram-se o latossolo roxo fase cerrado e o latossolo roxo, fase floresta.

d. *O revestimento florístico*: É formado de 57% de mata, cerrado e campo, 25% de pastagens artificiais, 13% de lavouras abertas com 4% de terrenos inaproveitáveis.

e. *Principais culturas*: As principais culturas da região são: milho, arroz, soja e pastagens, sendo sua evolução observada no quadro 3.

QUADRO 3 – DADOS MUNICIPAIS DE QUIRINÓPOLIS – GO.

ESPECIFICAÇÃO	72/73	73/74	74/75
a) DADOS GERAIS:			
Tratores de roda (nº)	103	168	270
Tratores de esteira (nº)	8	25	40
Capac. armazenagem (t)	6.660	nd	27.000
Área total das propriedades (ha)	39.000	39.000	49.100
Área total arada (ha)	37.875	38.160	46.000
População total (nº hab.)	47.000	nd	nd
População rural (nº hab.)	29.400	nd	nd
b) CULTURA DO MILHO:			
Área total (ha)	16.940	16.000	25.000
Produção (t)	31.470	41.000	61.000
Produtividade (kg/ha)	1.913	2.563	2.440
Adubação química (t)	65	1.400	2.600
Adubação química (ha)	12.654	7.000	3.500
Calcário (t)	0	404	500
Calcário (ha)	0	220	400
Colheita mecânica (% da área)	25	30	82
c) CULTURA DA SOJA:			
Área total (ha)	6.000	8.200	9.500
Produção (t)	11.580	9.851	13.700
Produtividade (kg/ha)	1.930	1.201	1.442
Adubação química (t)	1.437	1.600	1.570
Calcário (t)	600	1.110	1.100
Calcário (ha)	600	895	5.000
Colheita mecânica (% da área)	100	100	100
Adubação química (ha)	5.990	8.000	9.000
d) CULTURA DO ARROZ:			
Área total (ha)	17.000	9.500	25.000
Produção (t)	20.400	6.468	24.000
Produtividade (kg/ha)	1.200	680	960
Adubação química (t)	0	21	150
Adubação química (ha)	0	150	8.000
Calcário (t)	0	150	8.000
Calcário (ha)	0	0	0
Colheita mecânica (% da área)	35	43	70

FONTE: (4 a 6)

nd: não disponível.

O cultivo de milho vem sendo desenvolvido, basicamente, em terras de cultura. Sua produtividade tem variado entre 2.000 e 2.600 kg/ha. O uso de adubo vem ocorrendo em 34% da área plantada, seu consumo, no período 74/75, foi de 300 kg/ha e o de calcário da ordem de 1.250 kg/ha. Convém notar, entretanto, que a adubação química teve um acréscimo de 50% na dosagem utilizada. O uso de sementes selecionadas é observado em 90% dos produtores. A colheita, em 74/75, foi mecânica em 82% da área.

A cultura de arroz vem sendo desenvolvida, basicamente, em terras de cerrado sem utilização de calcário. Sua produtividade tem variado entre 700 e 1.200 kg/ha. O uso de adubo é ainda insignificante dada a boa qualidade dos cerrados, ocorrendo em 2% da área plantada, com uma dosagem de 140 kg/ha. Em 74/75 observou-se que 70% da área foi colhida mecanicamente.

A cultura da soja também vem sendo desenvolvida, basicamente, em terras de cerrado. Sua produtividade tem variado entre 1.200 e 1.750 kg/ha. O uso do calcário vem ocorrendo em 56% da área, com uma dosagem de 170 kg/ha., em média. Por suas características, esta cultura tem sua colheita 100% mecanizada.

III – DESCRIÇÃO DAS PROPRIEDADES TÍPICAS ESTUDADAS.

III.1. – GOIANÉSIA

Passemos agora a caracterizar uma propriedade típica da parte baixa do município. Segundo a ACAR local ela teria em média 150 hectares dos quais 80% seriam agricultáveis, com o predomínio de solo de cerrado. Observa-se que de modo geral esta parte do cerrado da propriedade é aproveitada para o plantio de arroz com uso de cerca de 250 kg/ha de adubação. A rotação do arroz com outras culturas está sendo cogitada pelos técnicos da ACAR, sendo que o principal fator limitante, até então, é a disponibilidade de calcário na região em termos econômicos. Convém notar ainda que a área onde o arroz tem sido plantado apresenta Al⁺⁺⁺ tóxico.

A ACAR pensou em várias rotações alternativas para a região em solo de cerrado.

Uma delas seria arroz-soja da qual ainda não se sabem os resultados, uma vez que foi recém iniciada. Outra rotação considerada é arroz-milho mas reconhece-se que nas condições atuais esta não parece ser a melhor alternativa.

A cultura de arroz, em Goianésia, teria na safra de 74/75 um custo de Cr\$ 1.710,00/ha, para uma produtividade que se situasse na faixa dos 1500 kg/ha (6). A estrutura de custos vigente para a cultura de arroz pode ser representada por $C_A = 1200 + 0,339 Y_A$, onde C_A é o custo total/ha de arroz e Y_A é a produtividade de arroz/ha. O apêndice A apresenta, em pormenores, esta estrutura.

O quadro 4 mostra as produtividades e os vários níveis de preços do produto onde, para a estrutura de custos vigente, se estabelece uma situação de ponto de nivelamento, isto é, uma situação em que a receita total/ha se iguala ao custo total/ha. Os valores à direita da diagonal representam as taxas de rentabilidade e as situações à esquerda refletem condições de prejuízo.

QUADRO 4 – TAXAS DE RENTABILIDADE DAS ATIVIDADES ARROZ, MILHO, E PASTAGEM EM GOIANÉSIA-GO, ANO AGRÍCOLA 1974/75.

a. Arroz

$Y_A \backslash P_A$	1,1	1,299	1,539	2,05
700				0
1.000			0	0,33
1.250		0	0,19	0,58
1.577	0	0,18	0,40	0,86

P_A = Preço do Arroz, em Cr\$/kg; Y_A = Produtividade do Arroz, em kg/ha;

b. Milho

$Y_M \backslash P_M$	0,6	0,663	0,764	0,9155	1,0	1,1	1,24	1,673
1.000								0
1.400							0	0,35
1.600						0	0,13	0,52
1.800					0	0,10	0,24	0,67
2.000				0	0,09	0,20	0,35	0,83
2.500			0	0,20	0,31	0,44	0,62	1,19
3.000		0	0,15	0,38	0,51	0,66	0,87	1,52
3.428	0	0,11	0,27	0,53	0,67	0,83	1,07	1,79

P_M = Preço do Milho, em Cr\$/kg; Y_M = Produtividade do Milho, em kg/ha;

c. Pastagem Artificial (Recria e Engorda)

$Y_P \backslash P_B$	1.230	1.400	1.530	1.630	1.916	2.430
0.5 2.42						0
0.7 3.39					0	0,27
0.9 4.36				0	0,18	0,49
1.0 4.84			0	0,07	0,25	0,59
1.17 5.66		0	0,09	0,16	0,37	0,74
1.5 7.26	0	0,14	0,24	0,33	0,56	0,98

Y_P = Produtividade do pasto em cab./ha;

P_B = Preço devendado animal c/200 kg, em Cr\$.

d. Pastagem natural (Recria e Engorda)

P_B \ Y_P	736.5	763.1	807.5	843.0	850.0	896.2	984.9	1162.4	1400.0	1695.0
0.0207										0
0.0285									0	0,21
0.0413								0	0,20	0,46
0.0620							0	0,18	0,42	0,72
0.0826						0	0,10	0,30	0,56	0,89
0.1					0	0,05	0,16	0,37	0,65	0,99
0.1033				0	0,01	0,06	0,17	0,38	0,66	1,01
0.1240			0	0,04	0,05	0,11	0,22	0,44	0,73	1,10
0.1653		0	0,06	0,10	0,11	0,17	0,29	0,52	0,83	1,22
0.2066	0	0,04	0,10	0,14	0,15	0,22	0,34	0,58	0,90	1,30

P_B = Preço de venda de animal c/ 200 kg; em Cr\$.

Y_P = Produtividade do pasto em cab./ha.

Do quadro 4a pode-se concluir que para uma situação em que o preço do arroz fosse de Cr\$ 1,10/kg, e dada a estrutura de custo considerada, seria necessária uma produtividade de 1.580 kg/ha a fim de que o custo total para produzir esta quantidade fosse igual à receita proveniente da venda da mesma.

Seria conveniente, ainda, analisar em que situações milho ou pastagem podem vir a ser alternativas para o arroz em terras tipicamente de cerrados.

Isto pode ser verificado através dos quadros 4b, 4c e 4d.

O quadro 4b mostra que para uma situação em que o preço do milho fosse de Cr\$ 0,60/kg, e sendo a estrutura de custo representado por $C_m = 1515 + 0,158 Y_m$, - onde C_m é o custo total de milho/ha e Y_m é a produtividade de milho/ha, conforme apresentação no apêndice A - seria necessária uma produtividade de 3428 kg/ha a fim de que o custo total desta produção fosse integralmente coberto.

Estes resultados, contudo, referem-se à uma estrutura de custo constante no Apêndice A.

Os quadros 4c e 4d apresentam, igualmente, as diferentes combinações de preço e capacidade suporte associadas às situações de prejuízo, nivelamentos entre custo e receita, e lucros, bem como às taxas de rentabilidade correspondentes, associadas com pastagens artificiais e naturais, respectivamente.

III.2 - QUIRINÓPOLIS

Em Quirinópolis as propriedades são tipicamente maiores. Em geral a sua área seria de 600 hectares, dos quais 500 seriam aráveis e explorados com culturas ou pastagens e 100 deixados intactos como reserva natural (cerrado em pé).

Para que possamos comparar as taxas de retorno desta propriedade típica de Quirinópolis com as de uma em Goianésia, cujas terras de cerrado exigem custos maiores do que as de Quirinópolis, dado o fato de não serem tão boas, apresentamos, em seguida, o quadro 5. A interpretação segue raciocínio idêntico ao do quadro 4.

QUADRO 5 – TAXAS DE RENTABILIDADE DE ARROZ, MILHO E PASTAGEM EM QUIRINÓPOLIS.

a. Arroz

$\frac{P_A}{Y_A}$	0,63	0,74	0,96	1,1	1,3	1,54	2,05
594				0	0,18	0,40	0,87
700			0	0,14	0,35	0,60	1,12
1000		0	0,31	0,49	0,76	1,09	1,78
1250	0	0,17	0,53	0,74	1,06	1,44	2,25

P_a = Preço do arroz em Cr\$/kg; Y_a = Produtividade do arroz em kg/ha;

b. Milho

$\frac{P_M}{Y_M}$	0,40	0,45	0,52	0,57	0,60	0,62	0,68	0,90	1,00	1,10
1000								0	0,11	0,22
1400							0	0,31	0,46	0,61
1600						0	0,11	0,46	0,62	0,78
1660					0	0,03	0,14	0,5	0,67	0,83
1800				0	0,06	0,09	0,21	0,59	0,77	0,95
2000			0	0,08	0,15	0,18	0,31	0,72	0,91	1,10
2500		0	0,17	0,26	0,34	0,38	0,53	1,0	1,23	1,46
3000	0	0,13	0,32	0,42	0,51	0,55	0,72	1,26	1,51	1,77

P_m = Preço do milho em Cr\$/kg; Y_m = Produtividade do milho em kg/ha.

c. Pecuária em pastagem artificial – Quirinópolis (Recria e Engorda)

$\frac{P_B}{Y_P}$	830	870	930	1030	1230	1400	1500	1600
0,78						0	0,07	0,14
1,0					0	0,14	0,22	0,30
1,5				0	0,19	0,36	0,46	0,55
2,0			0	0,11	0,32	0,51	0,61	0,72
2,5		0	0,07	0,18	0,41	0,61	0,72	0,84
3,0	0	0,05	0,12	0,24	0,48	0,69	0,81	0,93

Y_P = Produtividade do pasto em cab./ha. (capacidade de suporte).

P_B = Preço de venda animal de 200 kg em Cr\$.

As estruturas de custos estão contidas no apêndice A. Vê-se que pelo fato dos custos em Quirinópolis serem menores do que os de Goianésia, a igualdade entre custos e receitas ocorre em produtividades menores para um dado preço.

Esta vantagem de Quirinópolis pode também ser observada ao fixarmos uma dada produtividade. Neste caso os produtores de Quirinópolis poderiam receber preços menores do que os de Goianésia para igualarem custos e receitas.

Com o preço do arroz a Cr\$ 1,10/kg basta uma produtividade de 594 kg/ha para que as receitas se igualem aos custos (dados da safra de 74/75) para o produtor típico de Quirinópolis (Veja-se quadro 5a).

Com o preço do milho a Cr\$ 0,60/kg uma produtividade de 1660 kg/ha será suficiente para igualar custos e receitas (veja-se quadro 5b).

Com relação ao quadro 5c, vemos que como a capacidade de suporte das pastagens artificiais em Quirinópolis é maior (2 cabeças/ha), temos que os pecuaristas daquela região levam alguma vantagem sobre os de Goianésia.

Passemos agora a olhar mais de perto as características da propriedade típica de Quirinópolis.

Para o seu desmatamento considerou-se a opção do fazendeiro em fazê-lo de uma só vez. Isto significa que ao alugar tratores de uma só vez para o desmatamento, o fazendeiro teria um custo final menor do que vários alugueis anuais, dado um único deslocamento dos tratores entre o locador e a fazenda. Acrescente-se a isto o fato de o POLOCENTRO dar um prazo superior a seis anos de carência para o início do pagamento da parcela destinada a investimentos. Com isto o produtor ver-se-ia também incentivado a desmatar a área permitida logo no primeiro ano.

O custo aproximado de desmatamento de um hectare, incluindo a destoca é de Cr\$ 710,00 sendo – :

– 5 horas máquina a Cr\$ 100,00	= Cr\$ 500,00
– 7 dias homem a Cr\$ 30,00	= Cr\$ 210,00

A mão-de-obra familiar totalizaria 1800 dias homem (6 adultos ou equivalente), havendo disponibilidade de 450 dias homem no período A – preparo do solo e plantio (arroz, milho e soja), nos meses de outubro a dezembro, 300 dias homem nos meses de janeiro e fevereiro (período B – tratos culturais) e 450 no período C – colheita (março, abril e maio). Não nos interessamos em saber qual o uso dado à mão-de-obra familiar durante a entressafra.

Para simplificar os cálculos do custo da utilização de tratores usou-se a premissa simplista de que o proprietário aluga de terceiros os tratores para as operações de campo. Na análise dos resultados veremos que o aluguel que seria pago seria excessivamente alto, compensando a compra de um trator.

Nossa hipótese de trabalho é que um produtor se disponha a explorar 500 hectares de cerrado em pé de sua propriedade e que deseje maximizar a renda bruta através da escolha de uma ou mais das seguintes rotações, consideradas típicas para a região:

- 1) Arroz nos três primeiros anos e a seguir pastagem – AAAP no modelo.
- 2) Arroz nos dois primeiros anos, milho no 3º ano e pastagem – AAMP.
- 3) Arroz nos dois primeiros anos e pastagens nos demais – AAPP.
- 4) Arroz no primeiro ano e pastagens nos demais – APPP.

- 5) Arroz no primeiro ano seguido de dois anos de milho, e pastagem no último – AMMP.
- 6) Arroz seguido de milho e pastagem nos demais anos – AMPP.
- 7) Arroz nos dois primeiros anos, soja no terceiro e pasto a seguir – AASP.
- 8) Arroz seguido de dois anos de soja e pasto no quarto ano – ASSP.
- 9) Arroz no primeiro ano, soja no segundo e pastagem nos demais – ASPP.
- 10) Arroz seguido de milho, soja e finalmente pastagem – AMSP.

A razão destas opções é que o objetivo do trabalho é a descrição dos sistemas de produção em uso de certas regiões do cerrado. No caso de Quirinópolis, a cultura do arroz vem sendo utilizada como sendo a primeira opção após o desmatamento. Por isto ela entrou obrigatoriamente no primeiro ano. Já para o segundo e terceiro anos as práticas adotadas tem variado, podendo os produtores entrarem logo com pastagem, continuar com arroz ou entrar com milho e soja. Já do quarto ano em diante é prática usual, na região, a atividade de recria e engorda usando pastagem melhorada. Por esta razão no quarto ano a pastagem entrou em todas as opções.

Como não é finalidade deste trabalho apontar o uso de novas tecnologias para a região, deixamos de considerar outras atividades que a EMBRAPA está pesquisando mas que ainda não foram introduzidas na localidade.

Os custos operacionais por hectare de cada cultura são detalhados no Apêndice A e resumidos aqui:

– Arroz – Cr\$ 800	– Milho – Cr\$ 1.150
– Soja – Cr\$ 1.200	– Formação de Pastagem – Cr\$ 1.450

Os rendimentos médios por hectare na região de Quirinópolis tomados para a propriedade simulada foram de: 1250 kg/ha para o arroz, 1250 kg/ha para a soja e de 3125 kg/ha para o milho.

Supôs-se, também, que a fazenda não tenha sido explorada anteriormente com culturas. O proprietário desmataria cerca de 500 ha de terra com o custo dado de Cr\$ 710,00/ha.

Para a análise que segue foram tomados vários preços dos produtos, sendo que os preços-bases foram de Cr\$ 1,10/kg de arroz, Cr\$ 1,00/kg de soja e de Cr\$ 0,60/kg de milho. Para a atividade de recria e engorda tomou-se por base o preço de Cr\$ 600,00 no que diz respeito à compra de cada novilha de um ano e Cr\$ 1.400,00 no que se refere ao preço de venda do animal para abate com 3 anos de idade.

A pastagem, por se tratar de melhorada, possui uma capacidade de suporte em torno de dois animais por hectare, podendo o proprietário alugar o pasto a terceiros a uma razão de Cr\$ 30,00 por cabeça, por mês.

Com estas informações o proprietário deveria decidir que tipo de rotação escolheria, começando com arroz e terminando com pastagem, a exemplo do que seus vizinhos fazem.

A técnica de análise escolhida foi a programação linear. A matriz tecnológica para Quirinópolis é apresentada no apêndice B.

Se não impusermos nenhum limite à capacidade de empréstimo, à compra de mão-de-obra nas épocas de plantio e colheita, e a outros fatores limitantes, a solução do problema com base nas informações dadas acima será a total utilização dos 500 hectares na rotação AMMP (Arroz, Milho, Milho e Pastagem).

Entretanto, teria que haver financiamento para desmatamento e calagem na ocasião da formação da pastagem. Usar-se-iam 3.250 horas-máquina o que justificaria a compra de um trator; seriam necessários, também, 75 dias-homem na época do plantio e 15 dias-homem para tratos culturais.

O que aconteceria se limitássemos em Cr\$ 500.000,00 o financiamento do capital de custeio e a 60 dias-homem a compra de mão-de-obra no período do plantio?

Veremos então que o produtor plantaria somente 439 hectares ao invés dos 500, devido à restrição no financiamento de capital de custeio. Em consequência ele agora alugaria apenas 12 dias-homem no período do plantio, e alugaria 2.857 horas de trator. Entretanto ele continuaria na mesma rotação AMMP, embora deixando 61 hectares ociosos dada a restrição de crédito apontada acima.

Vale a pena frisar que a rotação AMMP entra na solução devido à seguinte razão de preços entre os produtos:

- Arroz – Cr\$ 1,10 o quilo (Cr\$ 66 a saca)
- Milho – Cr\$ 0,60 o quilo (Cr\$ 36 a saca)
- Soja – Cr\$ 1,00 o quilo (Cr\$ 60,00 a saca)

Entretanto, se a razão de preços variar, a alocação de recursos pelo produtor evidentemente também variará.

Vejam os que aconteceria se o preço do arroz aumentasse de Cr\$ 1,10 o quilo para Cr\$ 1,15 (ou seja o preço da saca de 60 quilos passaria a Cr\$ 69,00). Neste caso o produtor aumentaria sua área plantada de 439 para 476 hectares e se dedicaria agora à rotação AAAMP.

Vemos portanto que um simples aumento de 4,5% no preço do arroz já foi suficiente para que o nosso produtor mudasse a rotação. Com o fito de diminuir riscos, o nosso modelo apontou para o mesmo nível de renda líquida a seguinte solução:

- AAAP – 114 hectares
- AAAMP – 371 hectares

Com isto o produtor passaria agora a plantar 485 hectares, podendo, portanto, iniciar o processo de recria ou engorda com 970 cabeças de gado (pois a capacidade de suporte é de 2 cabeças por hectare). Ele não alugaria sua pastagem a terceiros tendo em vista que tal atividade não entrou na solução. Embora o preço do arroz tenha aumentado, o nosso produtor continuaria a usar o limite máximo de Cr\$ 500.000,00 de sua capacidade de empréstimo.

Para se ter uma idéia da extrema sensibilidade da solução à variação dos preços, vejamos agora o que acontece quando o preço do arroz sobe para Cr\$ 1,18 o quilo (Cr\$ 71,00 a saca). O nosso produtor cultivaria agora 486 hectares exclusivamente da rotação AAAP, sendo que o limite de financiamento passa agora a não ser mais limitante, uma vez que ele somente usará Cr\$ 486.000,00 em capital de giro. Para explicar esta diferença temos o seguinte:

– 486 hectares de arroz a 1.250 kg/ha = 607.500 quilos de arroz anuais.

– $607.500 \times 3 = 1.822.500$ quilos de arroz produzidos durante os três anos da rotação. Evidentemente uma diferença de 3 centavos a mais recebidos por quilo (ou seja 2 cruzeiros no preço da saca) faria uma diferença de Cr\$ 54.675,00, o que é algo significativo.

Só não seria possível o plantio dos 500 hectares disponíveis devido a limitação da compra de no máximo 60 dias-homens na época do plantio, que foi usada até o limite nesta última solução. Pudemos observar que na região realmente existe escassez de mão-de-obra nos períodos críticos (plantio e colheita) podendo este fator ser considerado como efetivamente limitante.

Dada a alta sensibilidade do modelo à variação de preços não faz sentido mencionarmos as rendas líquidas dos planos acima, uma vez que é quase certo que o produtor encontrará, na prática, uma combinação de preços diferentes da mencionada.

O quadro 6 nos mostra em termos percentuais aquilo que o produtor deixa de ganhar ao usar uma rotação que não é a apontada na solução do modelo para diferentes preços do arroz.

QUADRO 6 – MARGENS BRUTAS E SUAS VARIAÇÕES PERCENTUAIS PARA DIFERENTES PREÇOS DO ARROZ.

(MILHO = Cr\$ 0,60/ka e SOJA = Cr\$ 1,00/kg)

(1)	(2)	(3)	(4)
ROTAÇÃO	ARROZ = Cr\$ 1,10/kg	ARROZ = Cr\$ 1,15/kg	ARROZ = Cr\$ 1,18/kg
AMMP	(100)	(109)	(116)
AAMP	(89)	(109)	(124)
AAAP	(73)	(104)	(126)

Valor-Base: Cr\$ 66,653 = 100

() = Percentuais em relação ao valor base.

Usando AAAP ele perderia 27%. Na coluna (3) a rotação correta seria AAMP muito embora AMMP tenha praticamente a mesma margem bruta. Análise semelhante pode ser feita na coluna (4) onde a rotação melhor é AAAP.

A melhor maneira de mostrarmos as rendas líquidas prováveis que os produtores teriam decorrentes de diferentes combinações de preços, é associá-las também a diferentes custos e diferentes produtividades pois todos estes fatores podem variar simultaneamente, ocasionando os chamados riscos de mercado (relacionados com os preços) e riscos do processo biológico (relacionados com a produtividade).

Para tal foram geradas ao acaso 100 diferentes combinações de preço dos produtos, produtividades e custo/ha. O quadro 7 apresenta os intervalos em que foram variados estes elementos. Nele são apresentados, ainda, os intervalos de variação dos lucros e da variação da rentabilidade (relação entre lucro/custos).

QUADRO 7 – INTERVALOS DE VARIAÇÃO DO CUSTO/HA, PREÇO DE MERCADO DO PRODUTO, PRODUTIVIDADE, LUCRO E RENTABILIDADE*

Intervalo de Variação \ Produtos	Milho	Arroz	Soja
Intervalo de variação do custo de 1/ha (Cr\$/ha).	1301 a 1939	960 a 1325	1290 a 2132
Intervalo de variação do preço (Cr\$/kg)	0,62 a 0,89	0,90 a 1,66	0,94 a 1,49
Intervalo de variação da produtividade de (kg/ha)	1780 a 3380	670 a 1320	1150 a 1700
Intervalo de variação do lucro / ha (Cr\$/ha)	-339 a 1271	-463 a 743	-771 a 871
Intervalo de variação da rentabilidade	-0,20 a 0,98	-0,35 a 0,74	-0,36 a 0,66

* rentabilidade = lucro/custo

() Variação percentual

O resultado destas 100 combinações, em termos de faixas de rentabilidade por produto, é apresentado no quadro 8.

No quadro 8 observa-se que o milho apresenta 10% dos casos com prejuízo, 55% dos casos na faixa de 0 a 30% de rentabilidade; 20% dos casos na faixa de 30 a 60% e 7% dos casos com rentabilidades superiores a 70%. Sua rentabilidade máxima foi de 98% com a ocorrência de apenas 1 caso neste valor.

O arroz, por sua vez, apresenta 23% de casos com prejuízo; 60% dos casos com rentabilidades inferiores a 30%; 15% dos casos na faixa de 30 a 60% de rentabilidade e apenas 1 caso com rentabilidade superior a 60%, sendo sua rentabilidade máxima de 74%.

A soja apresenta 32% dos casos com prejuízo, 52% dos casos com rentabilidade inferior a 30%, 14% dos casos com rentabilidade de 30 a 60% e apenas 2 casos com rentabilidade superior a 60%, situando-se sua rentabilidade máxima em torno de 66%.

QUADRO 8 – FAIXAS DE RENTABILIDADE DAS CULTURAS DE MILHO, ARROZ E SOJA DECORRENTES DE 100 DIFERENTES COMBINAÇÕES DE CUSTOS, PREÇOS E PRODUTIVIDADE, EM QUIRINÓPOLIS.

Produto	Milho	Arroz	Soja
Faixas de rentabilidade			
0 – 10 %	10	23	32
10 – 20 %	8	25	20
20 – 30 %	27	23	19
30 – 40 %	20	12	13
40 – 50 %	17	6	7
50 – 60 %	8	9	4
60 – 70 %	4	1	3
70 – 80 %	4	0	2
80 – 90 %	2	1	–
90 – 100 %	0	–	–
	1	–	–
Total	100	100	100

IV – RESUMO E CONCLUSÕES

O objetivo geral deste trabalho é descrever o sistema de produção agrícola em uso na região de cerrados do Brasil. A ênfase é colocada na produção agrícola, contra a produção pecuária, e no sistema em uso, contra sistemas potencialmente viáveis. A descrição deveria mostrar o que é e por que é assim o sistema em uso.

Sendo região vasta (quase 200 milhões de hectares) e heterogênea (partes são típica e totalmente de solos de cerrados e partes são parcialmente de solos de cerrados, e ainda vários são os tipos de solos de cerrados), qualquer tentativa de se descrever o sistema de produção agrícola de toda a região de cerrados resultaria forçosamente em nível de generalidade demasiado amplo e insatisfatório para os fins propostos.

Desse modo, visando descrever e compreender o sistema de produção agrícola dos cerrados, optou-se por uma divisão da região em dois tipos: um, de cerrado com solos de melhor aptidão agrícola e, outro, de cerrado com solo mais pobre. Para representar um e outro tipo, foram escolhidos dois municípios: Quirinópolis e Goianésia. Com base em dados obtidos nesses municípios: construiu-se um modelo tecnológico e econômico para representar as condições enfrentadas por um agricultor comum de cada uma dessas áreas de cerrado.

Os dois principais produtos agrícolas dessas regiões são: o arroz e o milho. O quadro 9 indica, para diferentes níveis de produtividade, quais teriam de ser os preços do arroz para que os agricultores simulados no estudo atingissem o ponto de nivelamento, isto é, ponto em que as receitas igualam os custos.

QUADRO 9 – PREÇOS DE ARROZ NECESSÁRIOS PARA IGUALAR RECEITA E CUSTO, A DIFERENTES NÍVEIS DE PRODUTIVIDADE, EM GOIANÉSIA E QUIRINÓPOLIS.

Produtividade (kg/ha)	Goianésia (Cr\$/kg)	Quirinópolis (Cr\$/kg)
700	2,05	0,96
1.000	1,54	0,74
1.250	1,30	0,63

Deduz-se desse Quadro que a diferença na estrutura de custos (que provém, direta e principalmente, de diferenças na tecnologia de produção) entre as duas regiões faz com que os retornos financeiros da produção de arroz em Goianésia sejam muito menores do que em Quirinópolis. De modo geral, a taxa de retorno (cruzeiro recebido por cruzeiro investido) na produção de arroz em Quirinópolis é cerca de cinco vezes maior do que em Goianésia.

No que diz respeito ao milho, as indicações são semelhantes. O Quadro 10 apresenta, para as duas regiões os preços necessários para que os agricultores alcancem o ponto de nivelamento, para diferentes níveis de produtividade.

QUADRO 10 – PREÇOS DE MILHO NECESSÁRIOS PARA IGUALAR RECEITA E CUSTO, A DIFERENTES NÍVEIS DE PRODUTIVIDADE, EM GOIANÉSIA E QUIRINÓPOLIS.

Produtividade (kg/ha)	Goianésia (Cr\$/kg)	Quirinópolis (Cr\$/kg)
1.000	1,67	0,90
1.400	1,24	0,68
1.600	1,10	0,62
1.800	1,00	0,57
2.000	0,92	0,52
2.500	0,76	0,45
3.000	0,66	0,40

Novamente, verifica-se que Quirinópolis apresenta condições bem mais favoráveis. Ao preço de 0,90, Quirinópolis empata receita e custo de milho com produtividade de 1.000 kg/ha enquanto que Goianésia exigiria produtividade um pouco acima de 2.000 kg/ha. As taxas de retorno em Quirinópolis, para milho, são cerca de três a quatro vezes maiores do que as de Goianésia.

Assim, tanto em arroz quanto em milho, seria necessário que se desenvolvessem processos de produção para Goianésia que, aos mesmos custos, possibilitassem produtividades físicas bem maiores. Nesse caso poder-se-ia esperar de Goianésia desenvolvimento agrícola similar ao de Quirinópolis. Dada a produtividade do milho em Goianésia, bem como seu custo de produção e o preço recebido pelos agricultores, milho não pode ser considerado como economicamente viável nessa região.

Tendo em vista que as flutuações de preços dos produtos, de custos de produção e de produtividade física na colheita implicam em flutuações na renda que os agricultores obtêm de cada cultura, foram simuladas, inteiramente ao acaso, cem situações com as três variáveis acima variando dentro de limites observados e com distribuições normais e independentes. Os resultados indicam 10%, 23% e 32%, respectivamente, de anos com prejuízos nas culturas de milho, arroz e soja. Na faixa de 0,30-0,60 de taxa de retorno, o milho tem 20% dos anos, o arroz 15% e a soja 14%. Assim, o milho ofereceria visão mais otimista quanto à distribuição dos retornos ao longo dos anos.

Ainda com relação a Quirinópolis, e considerando que o arroz é a cultura que “abre” o cerrado e a pastagem é o objetivo final, procedeu-se à comparação das seguintes rotações: AAAP, AAMP, AAPP, AMMP, AMPP, AASP, ASSP, ASPP e AMSP. Nessas rotações, A indica arroz, P pastagem, M milho e S soja. As comparações foram realizadas através de programação linear. Os resultados indicaram que a rotação AMMP seria a mais indicada para Quirinópolis, em termos de geração de renda. Nessas comparações, o arroz teve seu preço fixado em Cr\$ 1,10 por quilo. Caso esse preço se elevasse para Cr\$ 1,18 por quilo, a rotação de maior potencial de geração de renda seria a AAAP, com um nível de renda 26% mais alto do que a rotação AMMP com arroz ao preço de Cr\$ 1,10. Isso indica quão sensíveis podem ser os agricultores à variação nos preços de seus produtos e explica porque esforços para a introdução de uma cultura em dada região podem resultar em nada ou, então, resultar em grau muito rápido de adoção. O mesmo valeria também para a introdução de novas técnicas de produção.

A implicação principal deste trabalho, com relação à pesquisa agropecuária nos cerrados, diz respeito à conclusão de que os esforços para desenvolvimento de novos sistemas de produção têm que dar atenção toda especial às regiões dos tipos de Goianésia onde predominam os cerrados e campos cerrados, a fim de que nova tecnologia, com estrutura de custos mais favorável e, portanto, melhores índices de produtividade, permitam a essas regiões expandirem suas produções agrícolas dentro das restrições econômicas.

V – BIBLIOGRAFIA CITADA

1. ACAR – GO – *Plano de Trabalho para 1973/74*. Goianésia, ACAR-GO, 1973, 13 p. (mimeografado).
2. ACAR – GO – *Plano de Trabalho para 1974/75*. Goianésia, ACAR-GO, 1974, 48 p. (mimeografado).
3. ACAR – GO – *Plano de Trabalho para 1975/76*. Goianésia, ACAR-GO, 1974, 48 p. (mimeografado).
4. ACAR – GO – *Plano de Trabalho para 1973/74*. Quirinópolis, ACAR-GO, 1973, 40 p. (mimeografado).
5. ACAR – GO – *Plano de Trabalho para 1974/75*. Quirinópolis, ACAR-GO, 1974, 82 p. (mimeografado).
6. ACAR – GO – *Plano de Trabalho para 1975/76*. Quirinópolis, ACAR-GO, 1975, 57 p. (mimeografado).
7. IPEA – *Aproveitamento Atual e Potencial dos Cerrados*. Brasília, 1973, v. 1, 197 p.
8. SANCHES, P.A. et al Hx. – *Sub-projeto preliminar*. Brasília, Centro de Pesquisa do Cerrado, 1974. 64 p. (mimeografado).

A.1. Custo de produção de um alqueire de Arroz e de Milho, ano agrícola 74/75, no município de Goianésia-GO.

Discriminação	Arroz		Milho	
	Quantidade	Valor (Cr \$)	Quantidade	Valor (Cr \$)
Preparo do solo	35 hm	1.050	35 hm	1.050
Plantio	10 hm	300	10 hm	300
Carpas	22 serv.	440	20 serv.	400
Adubo Plantio	1.300 kg	2.600	300 kg	3.200
Adubo cobertura	—	—	600 kg	1.200
Sementes	150 kg	600	80 kg	160
Inseticidas	2 kg	40	2 kg	40
Fungicidas	2 kg	60	1 kg	50
Colheita	120 sc	1.200	200 sc	1.600
Sacaria	120 sc	960	200 sc	230
Imprevistos		73		1.190
Juros		943		
Total	Total/alq	8.266		9.220
	Total/ha	1.708		1.906

FONTE: Relatório da ACAR-GO.

Reconhecendo-se a influência da produtividade sobre certos itens do custo como, por exemplo, sobre a colheita, a sacaria, etc, procedeu-se à determinação de uma função de custo simplificado na qual a produtividade representaria a variável dependente. Para isto considerou-se, ainda, que itens de custo como preparo do solo, plantio, adubação, sementes, inseticidas e fungicidas, independiam da produtividade a ser alcançada.

A partir dos elementos do quadro A.1. chegou-se às seguintes equações:

a. *Custo total de arroz/ha:*

$$C_A = 1200 + 0,339 Y_A,$$

onde: C_A = custo total de arroz/ha,

$$Y_A = \text{produtividade de arroz/ha,}$$

Ex. Se a produtividade for de 1.500 ka/ha (\cong a 120 sc/alq), o custo seria $C_A = 1.200 + 0,339 (1.500) = 1.708,5$

b. *Custo total de milho/ha.*

$$C_m = 1515 + 0,158 Y_m,$$

onde: C_m = custo total de milho/ha,

Y_m = produtividade de milho/ha,

A.2. Custo de 1 ha de pastagem natural e artificial, ano agrícola 74/75, no município de Goianésia—GO.

Especificação	Artificial	Natural
roçado/ano		22,00
desmatamento	300,00	—
gradagem+ aração	200,00	—
semente	680,00	—
plantio	15,00	—
	<u>1.195,00</u>	
custo anual ($\div 4$)	300,00	
adubação anual	600,00	
custo/ha	<u>900,00</u>	<u>22,00</u>

a. Equação de custo para 1 ha c/pastagem natural

$$C_{BN} = 22,00 + 600 Y_{BN} = 22,00 + 630 Y_{BN}$$

onde Y_{BN} = capacidade de suporte de 1 ha, em n^o cab/ha; considerando-se que o custo de aquisição de animal é de 600,00 e um gasto de 200,00 com assistência veterinária.

b. Equação de custo para 1 ha c/pastagem artificial

$$C_{BA} = 900 + 600 Y_{BA} + 30 Y_{BA} = 900 + 630 Y_{BA}$$

A.3. Custo de produção de 1 ha de Arroz, Milho e Soja, ano agrícola 74/75, no município de Quirinópolis – GO.

A.3. Custo de produção de 1 ha de Arroz, Milho e Soja, ano agrícola 74/75, no município de Quirinópolis-GO.

Discriminação	Arroz		Milho		Soja	
	Quantidade	Valor (Cr \$)	Quantidade	Valor (Cr \$)	Quantidade	Valor (Cr \$)
Sementes	37kg	1300	16,5kg	41,30	66kg	176
Adubo – plantio	–	–	165,3kg	314,00	207kg	405
Adubo – cobert.	–	–	–	–	–	–
Defensivos	1,55 l/kg	31,00	165,1/kg	49,60	51/kg	99
Limp. do Terreno	1,94 hm	51,70	–	–	–	–
Aração + gradagem	3,1 hm	82,60	3,1 hm	82,60	3,1 hm	82
Plantio + adubação	0,62 hm	41,30	0,62 hm	51,70	0,62 hm	41
Trat. culturais	–	144,60	–	93,90	–	56
Trat. fitossanit.	–	–	–	41,30	–	41
Colheita	22 sc	176,00	45 sc	200,00	30 sc	150
Sacaria	22 sc	72,00	45 sc	157,80	30 sc	101
Juros, imp. e outros	–	71,90	–	118,30	–	40
TOTAL	–	801,40	–	1.150,50	–	1.192,20

FONTE: ACAR-GO

A.4. Custo de 1 ha de pastagem artificial*, ano agrícola 74/75, no município de Quirinópolis-GO.

Especificação	Qualidade	Valor (Cr \$)
Aração + gradagem	3 hm	300
Adubação	100 kg	300
Semente	2 sc	720
Plantio		130
	TOTAL	1.450

* Estimativa

APÊNDICE B – MATRIZ TECNOLÓGICA DE UMA PROPRIEDADE TÍPICA DE QUIRINÓPOLIS–GO.

		AAAP	AAMP	AAPP	APPP	AMMP	AMP	AASP	ASSP	AMSP	ASPP	Rec. Eng.	Vend. Arroz	Vend. Milho	Vend. Soja	Cap. giro	Cap. inv.	Alug. Pasto	Alug. MAQ.	Comp. MOA	Comp. MOB	Comp. MOC
RECURSOS		-3850	-4200	-4500	-5600	-4550	-4650	-4250	-4650	-4600	4900	500	1,1	0,6	1,0	-150	-70	1360	-100	-30	-30	-30
MOA dh	450	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,1								-1		
MOB dh	300	2	2,16	2	2	2,32	2,16	2,16	2,32	2,32	2,32	0,1									-1	
MOC dh	450	1,25	1,5	1,5	1,75	1,75	1,75	1,5	1,75	1,75	1,75	0,1										-1
CAP. GIRO Cr 1000	0	3,85	4,2	4,5	5,6	4,55	4,65	4,25	4,65	4,6	4,9	-				-1						
CAP. INV. Cr\$ 1000	0	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,85	2,84	2,84	0,6					-1					
TERRA LAVOURA ha	500	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4											
PROD. PASTO ha	0	-1	-1	-2	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-2	0,5						0,5				
PROD. MILHO ha	0		-305			-6250	-305			-305				1								
PROD. ARROZ ha	0	-3750	-2500	-2500	-1250	-1250	-1250	-2500	-1250	-1250	-1250				1							
TRATOR hm	0	26	26	24	22	26	24	26	26	26	24								-1			