

03472  
CPAC  
1982  
ex. 2  
FL-03472

**DOCUMENTOS**

JULHO, 1982

Número 5

**O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  
DOS CERRADOS E SUA CONTRIBUIÇÃO  
À PRODUÇÃO DE GRÃOS  
E PROTEÍNA ANIMAL**



**EMBRAPA**  
**CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS**

O programa de desenvolvimento

1982

FL-03472



**O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  
DOS CERRADOS E SUA CONTRIBUIÇÃO  
À PRODUÇÃO DE GRÃOS  
E PROTEÍNA ANIMAL**

*Elmar Wagner*



**EMBRAPA  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS  
Planaltina – DF**

Exemplares deste documento devem ser solicitados ao:

CPAC  
BR 020 - Km 18  
Rodovia Brasília-Fortaleza  
Caixa Postal 70-0023  
73.300 - Planaltina - DF.

*Wagner, Elmar*

*O programa de desenvolvimento dos cerrados e sua contribuição à produção de grãos e proteína animal. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1982.*

*17 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 5).*

*1. Cerrados – Desenvolvimento – Programas. 2. Cerrados – Grãos – Produção. 3. Animais – Nutrição – Proteínas. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. II. Título III. Série.*

*CDD 630.9155*

---

## SUMÁRIO

<i>Introdução</i>	5
<i>Os fatores de crescimento</i>	6
<i>Luz e radiação solar</i>	7
<i>Calor e Aeração</i>	7
<i>Água</i>	8
<i>Nutrientes e alumínio tóxico</i>	8
<i>Fatores de produção</i>	10
<i>Natureza</i>	10
<i>Capital</i>	10
<i>Trabalho</i>	13
<i>Expansão horizontal e vertical</i>	13
<i>Resumo e recomendações</i>	15
<i>Referências Bibliográficas</i>	17

# O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DOS CERRADOS E SUA CONTRIBUIÇÃO À PRODUÇÃO DE GRÃOS E PROTEÍNA ANIMAL<sup>1</sup>

*Elmar Wagner<sup>2</sup>*

## *INTRODUÇÃO*

---

Não resta dúvida de que a construção de Brasília desempenhou importante marco na corrida ao Centro-Oeste, trazendo vias de acesso, comunicação e sobretudo população.

Contudo, a verdadeira valorização da região como potencialmente produtora de grãos, de proteína animal, de fibras e de energia só se deu a partir da decisão do POLOCENTRO – Programa de Desenvolvimento dos Cerrados, e da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, em interiorizar e fortalecer a pesquisa.

Atuando a partir de 1975, o POLOCENTRO, que reflete a ação integrada dos Ministérios do Interior, Agricultura, Planejamento e Fazenda, proporcionou a agregação de 3,6 milhões de hectares à agricultura nacional, tendo implantado 4.637 km de estradas vicinais, 3.546 km de linhas-tronco de eletrificação e 585 mil t de capacidade estática de armazenamento.

A EMBRAPA, a partir do mesmo ano, criou cinco Centros de Pesquisa na região (Cerrados – CPAC, Milho e Sorgo – CNPMS, Arroz e feijão – CNPAF, Gado de Corte – CNPGC, Hortaliças – CNPH e Recursos Genéticos – CENARGEN), e um Serviço de Produção de Sementes Básicas – SPSB, além de fortalecer mais de uma dezena de estações experimentais, pertencentes aos Estados que possuem Cerrados.

A EMBRATER montou 110 Escritórios de Extensão, assistindo mais de 35 mil agricultores, e instalou 89 Campos de Demonstração.

A região Geoeconômica de Brasília, compreendendo 330.000 km<sup>2</sup>, vem recebendo prioridade no assentamento e na localização de polos agroindustriais, principalmente através da SUDECO.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no Congresso Interamericano sobre Agricultura e Produção de Alimentos (Organização dos Estados Americanos – Fórum das Américas). São Paulo, 8 a 11 de setembro de 1981.

<sup>2</sup> Pesquisador da EMBRAPA e Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados – CPAC.

Ainda outros programas, como o PROVÁRZEAS, estudam e viabilizam a incorporação das terras baixas, tanto de Cerrados típicos como de inclusões, ao processo produtivo do Setor Primário.

Por último, programas de auto-suficiência em trigo, por exemplo, estão sendo perquiridos, mediante o uso de técnicas modernas de irrigação dos Cerrados.

### *OS FATORES DE CRESCIMENTO*

É comum dizer-se que água, calor e fertilidade do solo significam produção. Em realidade, os fatores externos ou ambientais que permitem o crescimento vegetal são a luz, a fixação mecânica, o calor, o ar, a água e os nutrientes.

A luz é fundamental para que se processe o fenômeno da fotossíntese. A clorofila, substância verde encontrada nas folhas, em presença da luz solar decompõe o gás carbônico do ar em carbono e oxigênio. Combina, portanto, o carbono com a água enviada pelas raízes, fabricando o amido.

Os tecidos verdes dos vegetais são constituídos (94,0 a 99,5%) de carbono, hidrogênio e oxigênio. O hidrogênio provém, direta ou indiretamente, das águas do solo ou da umidade que ele retém.

Com exceção da luz, o solo é o agente que supre, quer no todo, quer em parte, o conjunto dos fatores externos, numa combinação favorável ao crescimento dos vegetais, e fornece todos os outros elementos essenciais (Tabela 1).

Apesar da pequena percentagem com que os macro e micronutrientes participam da constituição dos tecidos vegetais, são eles os que, geralmente, limitam o desenvolvimento dos cultivos.

**TABELA 1. Elementos essenciais de nutrição e suas fontes.**

Utilização em grandes quantidades		Em pequenas		
Do ar e da água	Dos sólidos do solo	Dos sólidos do solo		
Carbono	Nitrogênio	Cálcio	Zinco	Cloro
Hidrogênio	Fósforo	Magnésio	Boro	Cobre
Oxigênio	Potássio	Enxofre	Manganês	
			Molibdênio	

Fonte: Buckman e Brady, natureza e propriedades dos solos.

A composição volumétrica de um solo superficial de barro siltico de boas condições é a seguinte: 25% de ar; 25% de água; 45% de minerais e 5% de matéria orgânica. O ar e a água no solo são extremamente variáveis, e suas proporções determinam, em grau elevado, sua adequabilidade para o crescimento vegetal.

A parte inorgânica ou mineral é composta de pedra e cascalho, que são fragmentos de rocha, areias, siltes e argilas, estas últimas representando a parcela mais ativa do solo, que é a matéria coloidal inorgânica.

A matéria orgânica do solo representa uma acumulação de resíduos animais e vegetais, parcialmente decompostos e novamente sintetizados. Tal matéria encontra-se

num estado de decomposição ativa, submetida a ataques de microrganismos do solo. A parte coloidal orgânica, chamada de húmus, juntamente com a parte coloidal inorgânica (argilas), é responsável por todos os processamentos importantes que se verificam no solo.

O papel da água, por diversos motivos, é de grande significação para o crescimento vegetal, pois enormes quantidades de água são necessárias para atender às exigências de evaporação e transpiração dos vegetais em crescimento, além de sua ação solvente, compondo, juntamente com os nutrientes dissolvidos, a solução do solo. A unidade do solo concorre também para controlar dois outros importantes componentes essenciais ao crescimento normal dos vegetais: a aeração e a temperatura do solo.

As características dos Cerrados brasileiros, em confronto com o que se acaba de expor, atendem a todos esses fatores, exceção feita a nutrientes, respeitadas as peculiaridades que diferenciam os solos de Cerrados de áreas temperadas, e considerando-se também na heterogeneidade das condições de clima, que segundo AZEVEDO & CASER, 1979, se subdivide em cinco sub-regiões:

- a) com influência amazônica, mais quente e úmida, compreendendo as áreas norte de Goiás e Mato Grosso e oeste do Maranhão;
- b) com influência do trópico semi-árido, mais quente e seca, apresentada pelo leste de Goiás, norte de Minas Gerais e estados da Bahia e do Piauí;
- c) sub-região de Cerrado em clímax, constituída pela área nuclear da região;
- d) com influência austral continental, mais fria e mais seca, englobando os Cerrados do Mato Grosso do Sul, sul de Goiás e norte de São Paulo;
- e) com influência austral atlântica, mais fria e seca, constituída do sul e sudoeste de Minas Gerais.

Há que mencionar o fato de que a região praticamente não está sujeita a danos provocados por geadas, granizo e outras adversidades do gênero.

---

### LUZ E RADIAÇÃO SOLAR

O comprimento do dia nos Cerrados varia de 7 a 11 horas. A insolação é menor nos meses chuvosos (novembro a março), atingindo a mais de 2.600 horas de luz por ano.

A radiação solar média se situa em torno de 400 cal/cm<sup>2</sup>/dia, variando entre 377 e 445, tomados como dados médios de uma série de 35 anos de observação em Formosa - GO.

Sob esses aspectos, parece não haver limitações para a grande maioria dos cultivos de cereais, de frutas, de hortaliças, de tubérculos, de fibras e de pastagens.

---

### CALOR E AERAÇÃO

A temperatura média anual se situa em cerca de 22°C, com média das mínimas ao redor de 17°C e das máximas em torno de 27°C. Os meses de junho, julho e agosto, ocasionalmente podem apresentar temperaturas inferiores a 12°C. Raramente ocorrem geadas. Quando isso acontece, somente a parte sul da região é afetada.

Os ventos constantes, variando entre 0,6 a 2,0 m/s, proporcionam uma aeração, inclusive a do solo, que em muito facilita os processos de troca, mormente em se

tratando do período seco, quando são mais intensos, e carregando uma umidade relativa muito baixa, da ordem de 50% ou pouco mais, em termos médios.

Também sob esses aspectos os Cerrados não apresentam limitações, permitindo inclusive cultivos durante o ano todo.

---

## ÁGUA

A região dos Cerrados é bastante bem servida de águas superficiais (rios, ribeirões e córregos), pois é a partir dela que se formam os divisores das bacias do São Francisco, do Araguaia – Tocantins e do Rio Paraná. A região possui pouco mais de 1.300.000 ha de terras aptas à irrigação, com altitude superior a 800 m.

A quantidade de chuva precipitada é igualmente abundante. A média anual se situa em torno de 1.560 mm, variando entre 900 mm, pela influência do trópico semi-árido, e 1.800 mm na pré-amazônia.

A má distribuição pluviométrica, ocasionando uma época chuvosa com duração de 6 a 8 meses (outubro a abril) e uma estação seca de 4 a 6 meses (maio a setembro), se constitui, isoladamente, na maior limitação para o uso intensivo a nível de propriedade na região.

Além desse aspecto, durante o período chuvoso é comum ocorrer estiagens, chamadas de “veranicos”, cujas freqüências são variáveis, e que, via de regra, provocam prejuízos nos rendimentos das culturas.

No entanto, considerando-se que uma cultura, em termos médios, utiliza 600 mm de água, pode-se concluir pela viabilidade de, pelo menos, duas culturas anuais. Essa assertiva pode pressupor a acumulação ou o barramento de água de precipitação, mas certamente se assenta também na disponibilidade de água superficial via cursos d’água perenes existentes.

Ocorre porém que a capacidade de retenção de umidade dos solos de Cerrados é naturalmente muito baixa, em decorrência da composição mineralógica, da textura e da estrutura dos solos. De modo geral, esses solos têm capacidade de reter água para manter uma lavoura, em pleno crescimento, tão-somente de 6 a 8 dias.

---

## NUTRIENTES E ALUMÍNIO TÓXICO

Muito mais do que a acidez do solo (pH) é o alumínio tóxico que inibe o desenvolvimento radicular, não permitindo que a planta explore maior volume de solo, a maiores profundidades, onde normalmente existe umidade suficiente para a absorção de nutrientes. De modo geral, os solos de Cerrados apresentam uma saturação de alumínio superior a 60%. Sabendo-se que as plantas cultivadas não toleram índices superiores a 20%, há que reduzir ou precipitar esse alumínio tóxico (Tabela 2).

A prática combinada de calagem e de aplicação de fosfatos visa, justamente, a corrigir a acidez do solo, quando se verifica a elevação do pH e a precipitação do alumínio trocável. Considerando-se que o alumínio será totalmente precipitado quando o pH atingir valores acima de 5,3, não se tem recomendado doses de calcário que elevam o pH acima de 5,5, pois não raro isso resultaria em problemas de disponibilidade de alguns micronutrientes, como o zinco, por exemplo, que diminui quando o pH aumenta.

Além disso, fósforo (P), cálcio, (Ca) e magnésio (Mg) se constituem em nutrientes importantes, principalmente para os estádios iniciais de desenvolvimento das plantas.

**TABELA 2. Características físicas e químicas de perfis de Latossolo Vermelho-Escuro (LE) e Latossolo Vermelho-Amarelo (LV).**

Classe de solos	Profundidade (cm)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	pH água	Cátions trocáveis Sat. (meq 100g)			
						Al	Ca+Mg	K	Al (%)
LE	0-10	36	19	45	4,9	1,9	0,4	0,10	79
	10-35	33	19	48	4,8	2,0	0,2	0,05	89
	35-70	35	18	47	4,9	1,6	0,2	0,03	88
	70-150	35	18	47	5,0	1,6	0,2	0,01	88
LV	0-20	60	09	31	5,0	0,4	0,05	0,06	77
	20-40	54	12	34	4,9	0,07	0,03	0,03	50
	100-120	55	16	29	5,6	0,01	0,03	0,01	7

Fonte: CPAC 1976.

A partir desses três nutrientes, e pela ordem, poderiam ser relacionados o zinco (Zn), o potássio (K), o nitrogênio (N) e o enxofre (S). Outros micronutrientes, como o boro (Bo) e o molibdênio (Mo), são mais específicos para determinadas culturas, como o trigo e as hortaliças, por exemplo (Tabela 3).

**TABELA 3. Relações entre a vegetação de Cerrados e as características do solo superficial (0-20 cm).**

Características do solo	Campo limpo	Campo sujo	Cerrado	Cerradão	Níveis críticos
Matéria Orgânica (%)	2,21	2,33	2,35	2,32	—
K troc. (me/100 g)	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15
Ca troc. (me/100 g)	0,20	0,33	0,45	0,69	—
Mg troc. (me/100 g)	0,06	0,13	0,21	0,38	0,50
Zn (ppm)	0,58	0,61	0,66	0,67	1,00
Cu (ppm)	0,60	0,79	0,94	1,32	1,00
Mn (ppm)	5,40	10,3	15,4	22,90	5,00
Fe (ppm)	36,00	34,00	33,00	27,00	—

Fonte: CPAC 1976.

Particular destaque pode ser feito ao enxofre, de vez que os sulfatos, comprovadamente, atuam como transportadores do cálcio a camadas mais profundas, reduzindo o alumínio tóxico e permitindo que as raízes atinjam profundidades de até 1,80 m, conforme se constatou no cultivo da soja. Esse aspecto, associado a outras práticas também desejáveis, reduziu os efeitos danosos de verânico prolongado.

A Economia reconhece natureza, capital e trabalho, como os fatores de produção, incluindo neste último, ou mesmo diferenciando, a figura do empresário.

---

Natureza

Explicitando, no caso, o fator Terra, pode-se afirmar ao lado de suas dimensões (Tabela 4) e localização adjacente aos grandes centros populacionais, que existem excelentes qualidades físicas, sendo, de um modo geral, solos profundos, bem drenados, com textura variável, porém predominantemente argilosa, bem estruturados e com alta estabilidade de agregados, principalmente em termos de micro-agregados.

Tratando-se de terras muito lixiviadas, a fração argila se constitui fundamentalmente por caulinita e óxidos de ferro e alumínio, de vez que os cátions de potássio, cálcio, magnésio e sódio foram parcialmente perdidos por efeito dessa lixiviação.

Em conseqüência, a composição mineralógica das terras de Cerrados é muito diferente da dos solos de regiões temperadas. O aumento de seu poder nutricional somente pode ser obtido através da adubação, pois o nível de nutrientes, em condições nativas, é excessivamente baixo.

No entanto, o manejo correto dessas terras, associado ao manejo de plantas, inclusive de incorporação de material orgânico representado por adubo verde e restos de culturas, conduziu a resultados, já demonstrados na prática, de um gradual e crescente melhoramento destes solos.

Sobressai, nesse manejo, a necessidade de se proceder a uma recuperação inicial do solo, a chamada adubação corretiva. De modo geral, para solos argilosos, respeitados dos resultados das análises laboratoriais e o sistema de produção pretendido, são necessárias 2 t/ha de calcário dolomítico e em torno de 240 kg/ha de  $P_2O_5$ , incorporados no processo de lavra, o mais profundamente possível, onde pelo menos parte desse fosfato seja solúvel e que, como fonte, apresente enxofre (Figura 1).

---

Capital

Considerando-se os valores atuais da terra e incluindo-se a adubação corretiva como investimento, pois a pesquisa tem demonstrado que existe um efeito residual (onze culturas consecutivas extraíram cerca de 75% do fósforo aplicado no primeiro plantio), o valor final de uma unidade de terra nos Cerrados ainda é bastante inferior ao preço de terras das regiões tradicionais brasileiras.

Contudo, tratando-se de solos de fácil maquinização (e aqui não se refere à tratorização exclusivamente), é nesse tipo de investimento de capital que hoje residem os maiores entraves. Numa agricultura de longa data descapitalizada, a montagem de equipamentos infra-estruturais a nível de propriedade vem se defrontando com grandes e graves problemas.

Torna-se evidente a necessidade de maximizar esses investimentos, através de tecnologias que aumentem a eficiência e a eficácia dos empreendimentos, principalmente minimizando riscos.

**TABELA 4.** Área ocupada por Cerrados e seus diferentes graus de biomassa, suas transmissões e inclusões de outras formações vegetais. CPAC, 1981.

	Tipo fisionômico	Área	
		km <sup>2</sup>	ha
	Cerradão	198.127	19.812.700
	Cerrado	1.172.633	117.263.300
	Campo	277.959	27.795.900
	Campo cerrado inundável	11.200	1.120.000
	Campo inundável	123.250	12.325.000
	Cerradão/Floresta densa	6.937	693.700
	Cerradão/Floresta estacional	18.062	1.806.200
	Cerradão/Caatinga	22.877	2.287.700
	Cerrado/Floresta densa	47.899	4.789.900
	Cerrado/Floresta estacional	200.091	20.009.100
	Cerrado/Caatinga	139.349	13.934.900
	Cerrado/Formações pioneiras	4.686	486.600
	Cerrado/Floresta estacional/Caatinga	24.500	2.418.700
	Cerrado/Floresta estacional/Cerradão	5.500	550.000
	Campo/Floresta estacional	687	68.700
	Campo/Caatinga	8.250	825.000
Inclusões	Floresta estacional	108.237	10.823.700
124.674 km <sup>2</sup>	Floresta de várzea	16.437	1.643.700
12.467.400 ha			

Fonte: CPAC 1981 – (Pesquisa em Andamento nº 6).

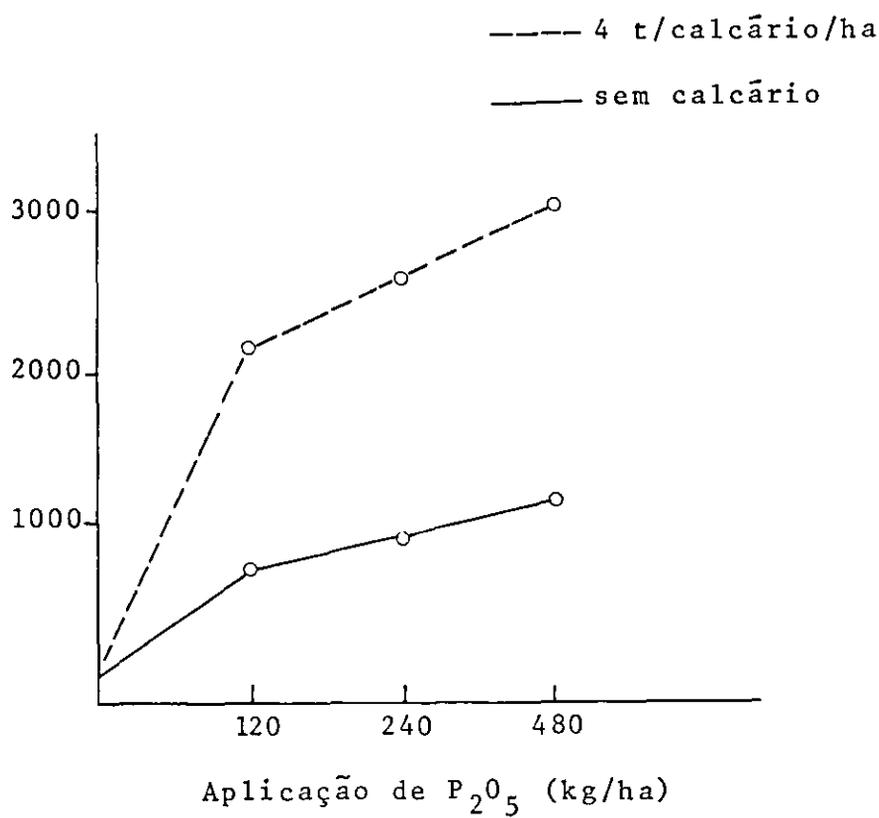


FIG. 1 – Curva de resposta da soja, em primeiro ano, à adubação corretiva (fosfato e calagem).

Em termos de Cerrados, considerando-se o período seco e também a ocorrência de veranicos, é fundamental que se programe a utilização de mão-de-obra, durante o ano todo.

Se se compreendem as peculiaridades da região (em suas diferenças das áreas temperadas e no seu potencial de produzir duas culturas por ano, sendo uma irrigada, com intensificação do uso de fatores, ou ainda pela diversificação de atividades entre rotação de culturas anuais, o estabelecimento de culturas perenes e a produção de pequenos e grandes animais domésticos), papel importante é reservado ao empresário agrícola ou dono de negócio rural.

Preocupam as estatísticas recentemente liberadas e que dão conta de que entre 1950 e 1980 houve uma inversão, em números relativos, da população rural e urbana. Nos últimos trinta anos, a população rural que era de aproximadamente 70%, caiu para 30%. De outra parte, em números absolutos, na década de 70, houve uma redução de 3 milhões de habitantes no meio rural.

Essa situação, associada ao fato de que, certamente, o remanescente no meio rural não é o melhor instruído, provoca um agravamento da baixa eficácia do desempenho da agricultura.

### *EXPANSÃO HORIZONTAL E VERTICAL*

Normalmente os Cerrados têm sido descritos como a grande alternativa de expansão da fronteira agrícola do País. Esta expansão horizontal é possível, mas não é única. Provavelmente a expansão vertical venha a se constituir na parte mais significativa, tanto pelo aumento de produtividade, como pela disponibilidade da intensificação do uso dos fatores de produção. Apenas para exemplificar: um hectare de arroz de sequeiro não produz, em média, uma tonelada de grãos, enquanto que um hectare de arroz irrigado – PROVÁRZEAS – poderia produzir entre 10 e 12 toneladas em duas culturas/ano; um hectare de trigo de sequeiro produz em torno de 1.000 kg/ano, e um hectare de trigo irrigado poderia produzir de 4.000 a 5.000 kg, numa cultura por ano, durante o período seco.

O que se observa de realmente expressivo é que, a partir de 1975, – POLOCENTRO, Geoeconômica de Brasília e outras ações – manifestaram-se os grandes ganhos, principalmente em termos de produtividade. As médias já alcançadas nos Cerrados no geral são superiores às médias brasileiras, exceção feita ao arroz, onde pesa o componente do arroz irrigado do sul, e do feijão (Tabela 5).

Em síntese, os Cerrados hoje já participam com 28,9% da produção nacional do arroz; com 16,8% da de milho; 11,9% da de feijão; 10,4% da de soja; 7,6% da produção total de mandioca; 26,7% da de olerícolas e com 36,3% do rebanho bovino nacional.

Admitindo-se o duplo aspecto de expansão de área e de adoção de tecnologia superior à usada atualmente, isto é, a expansão horizontal e a vertical simultaneamente, com a adição, inclusive, de áreas potencialmente irrigáveis, as disponibilidades extremas seguramente representam suprimentos significativos (Tabela 6).

É bem verdade que esse potencial se antepõe a determinados conceitos que merecem ser examinados à luz de empreendimentos empresariais, onde se buscaria a maximização dos fatores de produção e a minimização de riscos. Seria de se perguntar: as características peculiares de uma região, em tal dimensão, sugerem sua utilização plena ou sua utilização intensa? Tratando-se de uma região onde a recuperação da fertilidade

TABELA 5. Participação dos Cerrados. Aumento da produção e produtividade, computando-se os estados: MT, MS, GO, MG e DF.

Produtos	Área cultivada (mil ha)			Produção (mil t)			Produtividade média nos Cerrados (t/ha)			Média brasileira (t/ha)
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1980
Arroz	1.419,2	2.043,8	2.278,0	1.391,6	2.136,3	2.815,0	0,98	1,04	1,24	1,57
Milho	1.380,7	1.575,7	1.791,6	1.583,9	2.194,2	3.431,0	1,14	1,39	1,92	1,78
Feijão	572,2	534,1	575,4	196,2	187,1	235,8	0,34	0,35	0,41	0,76
Soja	20,8	171,2	916,0	18,5	223,4	1.573,5	0,89	1,30	1,72	1,73
Mandioca	76,0	43,3	108,3	562,2	337,0	1.634,4	7,39	7,78	15,09	11,94
Café*	177,5	194,4	297,5	170,4	159,9	516,0	0,96	0,82	1,73	1,11
Olerícolas**	18,9	19,8	20,4	152,4	224,8	655,2	8,06	11,40	20,44	19,76
	3.699,3	4.582,3	5.987,2	4.075,2	5.463,2	10.860,2				

\* Foram consideradas participações de 50% para os Estados de MG e MS, com dados de 1979.

\*\* Duas safras anuais.

TABELA 6. Estimativa da produção agrícola na região dos Cerrados, se utilizada toda a área arável, mas empregando-se tecnologia aprimorada, já conhecida atualmente.

Atividade	Área (milhões/ha)	Produtividade	Produção animal
Grãos			
– Sequeiro	50	2,5 t/ha/ano *	125 milhões de t
– Irrigado	10	3,0 t/ha/ano*	30 milhões de t
Carne	80	100 kg/ha/ano* *	8 milhões de t
Madeira	20	30 m <sup>3</sup> /ha/ano	600 milhões de m <sup>3</sup>

\* Índice obtido, considerando-se a produtividade e a percentagem de participação, em agricultura de sequeiro, da área plantada, das seguintes culturas: arroz (1, 2 t/ha, 15%); feijão (1,0 t/ha, 4%); milho (4,0 t/ha, 20%); soja (2,5 t/ha, 35%); sorgo (4,0 t/ha, 4%); trigo (1,5 t/ha, 4%); outras culturas (18%) e produtividade adicional, quando utilizada a irrigação em parte das áreas cultivadas.

\*\*Produtividade obtida, considerando-se 40% da área com pastagens melhoradas, lotação de 1 UA/ha e abate aos 2,5 anos, com 250 kg de carne.

Fonte: Goedert, W. J. et al – 1981.

e o manejo de água são essenciais, tudo indica que as diretrizes e os procedimentos originalmente preconizados pelo POLOCENTRO são os mais corretos.

Assim como a mineralogia dos solos de Cerrados não é a mesma em relação à de áreas temperadas, imprimindo um comportamento muito diferenciado e dependente do pH do solo, também a agricultura de áreas tradicionais deve ser diferenciada da de áreas de expansão de fronteira agrícola. Nestas não se pode atuar em termos de “planos anuais” para este ou aquele produto, mas sim, considerá-la como um “empreendimento empresarial novo”, onde o planejamento global a nível de propriedade ou de cada estabelecimento deve ser consultado.

As críticas manifestas quanto a uma adubação corretiva, de modo geral expressa em torno de 240kg de P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>/ha, são completamente infundadas, de vez que não consideram seu efeito residual ao longo de 10 ou 12 cultivos. Seria o mesmo que computar a um trator ou a um equipamento de irrigação a vida útil de apenas um ano.

Possivelmente esse seja o ponto inusitado de contribuição ao desenvolvimento dos Cerrados, quanto à participação do que ele pode ou venha a produzir. Seria o que se intitula “administração rural”, através da combinação inteligente dos fatores de crescimento e dos fatores de produção, contemplando a propriedade rural como um todo e não suas ações parciais suportadas, na maioria dos casos, por prazos não superiores a seis meses, que são os custos alocados por produtos.

### RESUMO E RECOMENDAÇÕES

Tendo-se em vista alguns aspectos extremamente favoráveis a utilização racional e ordenada dos Cerrados, mormente naquilo que a natureza oferece graciosamente, entendendo-se que os principais fatores limitantes dizem respeito a corretivos, fertilizantes e distribuição pluviométrica, a par de outros investimentos de capital representados por maquinaria, e entendendo-se também que isso não é peculiar só aos Cerrados, mas ao País de um modo geral, não há dúvida quanto ao acerto em colocar alta

prioridade ao desenvolvimento dos Cerrados, mas não sem antes considerar que o tratamento, isto sim, deve ser diferenciado.

Em tais condições, fundamentalmente o que se recomenda é:

- a) a revisão e o fortalecimento do POLOCENTRO, como programa capaz de aportar 1) ciência e tecnologia, 2) assistência técnica, 3) crédito rural integrado e 4) desenvolvimento de equipamentos infra-estruturais à região;
- b) a obediência a preceitos e recomendações quanto à correção dos solos, a fim de se garantir que um investimento relativamente pequeno num empreendimento novo possibilite retornos compatíveis a curto e médio prazos;
- c) que se financie e se valorize a figura do administrador ou dono do negócio agrícola, e não o produto ou a prática agrícola isolada;
- d) que não se estabeleçam nos Cerrados modelos fixos, mas sim, tendentes a acompanhar as flutuações de mercados nacionais e internacionais.
- e) que o empresário utilize mais intensamente seu capital e explore mais seu trabalho, ao invés de, simplesmente, explorar a terra, já que ela é pobre, em suas condições originais.

Esse pioneirismo brasileiro, no trato adequado dos chamados “solos inférteis”, deverá se traduzir não só numa contribuição cada vez mais importante à produção de grãos e de proteína animal, mas, sobretudo, servir de modelo para a utilização de outras áreas de Cerrados, localizadas principalmente na América do Sul (Llanos e Campinas) e na África (Savanas), constituindo-se, assim, em importante vínculo com esses povos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Programa de desenvolvimento dos Cerrados. Brasília, 1981. 21p. mimeo.
- BUCKMAN, H.O. & BRADY, N. C. Natureza e propriedade dos solos. 2. ed. Rio de Janeiro, E. Bastos, 1968.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Relatório Técnico Anual do CPAC. Brasília, 1977. 150 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Relatório Técnico Anual do CPAC. Brasília, 1978. 183 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Relatório Técnico Anual do CPAC. Brasília, 1979. 195 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Relatório Técnico Anual do CPAC. Brasília, 1980. 170 p.
- GOEDERT, W.J. Uso e Manejo de Recursos Naturais do Cerrado: Solo e Clima. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 5. Brasília, DF. 1979. Cerrado: uso e manejo. Brasília, Editerra, 1980.
- GOEDERT, W.J. et all. Potencial agrícola da região dos Cerrados Brasileiros. *Pesq. agrop. bras.* Brasília 15 (1): 1-17. Jan. 1980.