

DOC 1

EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC



**POLÍTICA DE OCUPAÇÃO E UTILIZAÇÃO
DOS CERRADOS**

Brasília, DF
1981.



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS – CPAC

POLÍTICA DE OCUPAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS CERRADOS

Elmar Wagner

Departamento de Informação e Documentação
Brasília, DF
1981

Exemplares deste documento podem ser solicitados ao
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados — CPAC
BR 020 — km 18 — Rodovia Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 70.023
73.300 — Planaltina, DF.

Wagner, Elmar.

Política de ocupação e utilização dos Cerrados. Brasília,
EMBRAPA-DID, 1981.

13 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 1).

1. Agricultura — Solos — Cerrados — Brasil. 1. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Planaltina, DF. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Informação e Documentação, Brasília, DF III. Série. IV. Título.

CDD. 630.155

POLÍTICA DE OCUPAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS CERRADOS

*Elmar Wagner**

Nos próximos 38 anos, é provável que os 3,2 bilhões de hectares, disponíveis no globo terrestre para a agricultura, estejam totalmente ocupados. Supõe-se, neste caso, que seja mantida a média atual de 0,4 hectares por habitante para a produção de alimentos. Este valor médio varia com o tipo de exploração agrícola e com o sistema fundiário de cada país. O Brasil está pouco aquém desta média.

Estimativas atribuem aos trópicos 827 milhões de hectares de terras aráveis ou, em outros termos, aptas para a lavoura. Desse total, em torno de 240 milhões de hectares são cerrados, savanas e lhanos.

No caso particular do Brasil, que possui pelo menos 50 milhões de hectares de terras de cerrados, aptas aos cultivos agrícolas, e onde existem, segundo dados do Projeto RADAM, de 8 a 10 milhões de terras aráveis e férteis na Amazônia, é forçoso discernir sobre o que seria prioritário a curto prazo.

A população mundial em 1967 era de 4,02 bilhões de habitantes. A partir de 1970, observou-se uma taxa de crescimento de 1,8% ao ano. Isto fará com que, em 38 anos, ela duplique.

É interessante notar que a África terá sua população dobrada em 26 anos, a Ásia em aproximadamente 40 anos, a Rússia em 77 anos, a América do Norte em 87 anos e a Europa em 116 anos.

Na América do Sul, a parte temperada terá sua população duplicada em 46 anos, e a tropical em apenas 24 anos.

O Brasil, segundo o IBGE, teria, em julho de 1980, uma população global de 123.032.100 habitantes. Na região Centro-Oeste, inclusive Brasília, verificou-se de 1971 a 1978, um crescimento de cerca de 35%, atingindo um total de 7.177.700 pessoas. O segundo crescimento corresponde à região Norte, da ordem de 24%, com um total de 4.627.000 habitantes,

* Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados.

O que se pretende aqui não é comprar regiões do País, mas ordenar idéias que nos conduzam a decidir, prioritariamente e a curto prazo, pela ocupação ordenada e pela utilização racional do solo brasileiro.

Para esse efeito, o Brasil pode ser dividido em quatro grandes regiões:

1) **A região Sul**, onde se concentra grande parte das tecnologias desenvolvidas em condições temperadas e onde a pesquisa foi agressiva e presente, permitindo a adaptação de conhecimentos criados em outras partes do mundo.

2) **O Trópico Semi-Árido**, onde predomina a agricultura de subsistência. Aqui a pressão social, aliada a um déficit hídrico e a solos rasos e, por vezes, pouco férteis, vem limitando o seu melhor aproveitamento agrícola. É urgente um zoneamento desta região, capaz de elevar a sua agricultura a níveis intermediários, transicionais a tecnificados.

3) **A floresta Equatorial**, assemelhada aos cerrados em termos de solos pobres em nutrientes, especialmente fósforo e bases trocáveis, apresenta, em alguns casos, menor fertilidade comparativa e mais altos teores de saturação de alumínio. Em ambos os casos, cerrados e Amazônia, verifica-se uma severa adsorção de fósforo. Existem, isto sim, diferenças acentuadas no total e na distribuição das chuvas, um gradiente que vai da Amazônia, passa pelos cerrados e chega à caatinga. Em áreas arenosas ou de baixa retenção de unidade nos solos, verifica-se um forte déficit hídrico durante alguns meses do ano, não importando se elas estão situadas em cerrados, savanas e lhanos, ou na floresta Equatorial, de vez que, nestes casos, as espécies ou a fisionomia florística são as mesmas.

Em resumo, os cerrados, as savanas e os lhanos são ecossistemas caracterizados por solos carentes não apenas de nutrientes, mas também de água durante parte do ano. Sob o ponto de vista ecológico, segundo Paulo Alvim, a diferença entre esses ecossistemas e a floresta Tropical parece estar relacionados à disponibilidade de água ou à duração "efetiva" da estação seca.

4) **A região dos cerrados**

O Brasil utiliza, atualmente, pouco mais de 40 milhões de hectares no processo produtivo do setor primário. Estas áreas situam-se ao longo da costa, onde também se concentra a população, numa faixa bastante variável: mais larga ao Sul e que se estreita à medida que se dirige ao Norte.

A ocupação territorial, visando ao alargamento da fronteira agrícola, dispõe como alternativa viável, a curto e médio prazos, justamente da região dos cerrados,

distribuída muito convenientemente em áreas adjacentes aos grandes centros consumidores, mais densa ao Sul, porém não menos importante no Nordeste e na pré-Amazônia.

Nesta região já se localizam importantes equipamentos infra-estruturais, representados por uma malha de estradas de acesso e de escoamento de produção, além de outros veículos de comunicação e de polos de desenvolvimento.

Estes aspectos, aliados às características favoráveis à uma implantação agropecuária, apontam a região dos cerrados como o segundo grande marco do processo de desenvolvimento do setor primário do Brasil.

Dos cerca de 180 milhões de ha de cerrados do território brasileiro, estima-se que 50 milhões possam ser aproveitados para a agricultura, desde que sejam adotadas técnicas de cultivo mais avançadas.

Se considerarmos que um bom número de cultivos permite duas safras anuais nos cerrados e que certas culturas, mesmo as consideradas nobres, apresentam aqui rendimentos superiores às médias do País, é possível antever uma triplicação dos quantitativos globais de produção, num futuro não muito distante (Tabela 1).

TABELA 1. Quadro comparativo da produção agropecuária dos cerrados e do Brasil nos anos de 1970, 1975 e 1980.

(A) cerrados*

Produto	Área cultivada (mil ha)			Produção (mil t)		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980
Arroz	1.419,2	2.043,8	2.278,0	1.391,6	2.136,3	2.815,0
Milho	1.380,7	1.575,7	1.791,6	1.583,9	2.194,2	3.431,0
Feijão **	572,2	534,1	575,4	196,2	187,1	235,8
Soja	20,8	171,2	916,0	18,5	223,4	1.573,5
Algodão	93,0	81,0	116,0	107,2	98,4	165,0
Mandioca	76,0	43,3	108,3	562,2	337,0	1.634,4
Cana	96,2	—	125,6	2.291,9	2.318,4	9.849,0
Bovino ***	100.538,5	152.724,5	—	20.107,7	30.544,9	—
Olerícolas	18,9	19,8	20,4	152,4	225,8	655,2

(B) Brasil

Produto	Área cultivada (mil ha)			Produção (mil t)		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980
Arroz	4.979,1	5.306,2	6.208,0	7.553,0	7.781,5	9.749,2
Milho	9.958,1	10.854,6	11.444,7	14.216,0	16.334,5	20.382,9
Feijão**	3.484,7	4.145,9	2.613,7	2.211,4	2.282,4	1.979,3
Soja	1.320,8	5.824,5	8.753,6	1.508,5	9.893,0	15.127,4
Algodão	4.298,5	1.546,8	1.356,9	1.954,9	1.330,0	1.455,8
Mandioca	2.024,5	2.041,4	2.056,7	29.465,2	26.117,6	21.550,4
Cana	1.725,1	1.969,2	2.642,0	79.752,9	91.524,5	148.341,5
Bovino***	498.320,0	512.660,0	—	97.864,0	102.532,0	—
Olerícolas	273,2	243,6	123,9	2.303,9	2.718,6	2.448,6

(C) Razão A/B

Produto	Área			Produção		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980
Arroz	28,5	38,6	36,7	18,4	27,5	28,9
Milho	13,9	14,6	15,7	11,2	13,4	16,9
Feijão**	16,4	12,9	22,0	8,9	8,2	12,0
Soja	1,6	3,0	10,5	1,3	2,2	10,4
Algodão	2,2	5,2	8,6	5,5	7,4	11,4
Mandioca	3,8	2,1	5,3	1,9	1,3	7,6
Cana	5,6	—	4,8	2,9	2,6	6,6
Bovino***	20,5	29,8	—	20,5	29,8	—
Olerícolas	7,0	8,1	16,5	6,6	8,3	26,8

* Foram considerados os estados de maior representatividade: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal.

** Duas safras.

*** Considerou-se o rebanho bovino em mil cabeças.

Fontes: a) Anuário Estatística do Brasil de 1970 e 1975 — IBGE.

b) Produção Agrícola Municipal (Brasil) 1975 — IBGE.

c) Produção da Pecuária Municipal (Brasil) 1975 — IBGE.

d) Censo Agropecuário de 1970 e 1975 (DF, MG, GO, MT, MS) — IBGE.

e) IBGE — Dados avulsos da produção de 1980.

Nos 50 milhões de ha facilmente aproveitáveis, o relevo em geral é plano ou suavemente ondulado, com excelentes possibilidades para o emprego de práticas agrícolas mecanizadas, o que, de outra parte, é largamente favorecido pelas condições físicas do solo como textura, estrutura e suporte mecânico.

A vegetação, por seu turno, caracterizada por cerradão, cerrado, campo limpo e campo sujo, cujas formas se apresentam segundo um gradiente de biomassa, favorece igualmente o preparo de novas áreas para a agricultura.

No que se refere às condições climáticas, segundo Hargreaves, a região dos cerrados, com exceção do extremo do Piauí (Teresina), se enquadra, com um MAI (índice de disponibilidade de umidade) igual 0,34 ou superior, na classificação de clima úmido-seco, propício a cultivos que requeiram um nível adequado de umidade durante cinco ou mais meses do ano.

No Planalto Central, os cerrados possuem precipitação pluviométrica suficiente a culturas, a partir do mês de outubro até meados de maio.

As variações de local para local são resultados das diferenças de temperatura e da umidade relativa do ar, as quais, por sua vez, dependem da altitude e da latitude.

Outras áreas de cerrados na região Centro-Oeste (Cuiabá, Campo Grande e Cáceres) caracterizam-se por ter um regime de chuvas que vai de outubro a abril, além de elevadas temperaturas médias anuais.

A região dos cerrados do Maranhão e do Piauí caracteriza-se por elevadas temperaturas médias e por uma estação de crescimento das plantas que vai de meados de novembro a abril. No Piauí, os cerrados situam-se em condições de clima semi-árido.

Os cerrados de S. Paulo, ao contrário, com temperaturas médias de 22°C, contam com disponibilidade de água no solo a partir de setembro, indo até maio.

Num outro extremo, o Território do Acre, com temperaturas elevadas, a pluviometria apresenta-se em um só mês (julho), em que o valor do MAI é menor do que 0,18, caracterizando-se ali os cerrados como área de transição. Tudo isso, aliado aos elevados índices de umidade relativa do ar, indica uma grande influência da região Amazônica nesta área.

De um modo geral, a precipitação pluviométrica confere à região dos cerrados características de um clima tropical úmido, com montantes anuais que variam entre 1.000 e 2.000 mm, mal distribuídos, e com duas estações: uma chuvosa e outra seca. Na chuvosa, costumam acontecer "veranicos", com duração de uma a três semanas, nos meses de janeiro e fevereiro.

Os latossolos predominam na região, destacando-se o Latossolo Vermelho-Amarelo e o Vermelho-Escuro, os quais se caracterizam por serem profundos,

altamente intemperizados, de baixa fertilidade natural e alta percentagem de saturação do alumínio. Representam 41% e 12%, respectivamente.

As Areias Quartzosas (20%) são sedimentos arenosos de fertilidade natural muito baixa. As Lateritas Hidromórficas (9%) têm como característica marcante a má drenagem durante a estação chuvosa, além de baixa fertilidade natural, embora não tão baixa quanto os Latossolos e as Areias Quartzosas. Os solos Podzólicos possuem alta saturação de bases, são férteis e abrangem cerca de 6% da área total dos solos cerrados. Os Latossolos (10%) são rasos, associados com rochas, geralmente de baixa fertilidade e com limitações químicas e físicas.

Dados da análise química de solos superficiais da área central dos cerrados indicaram que 48% de 512 amostras apresentaram pH em água abaixo de 5, enquanto que 90% possuíam um teor de Ca, Mg, K, P e Zn abaixo do nível crítico sugerido. Cerca de 92% das amostras mostraram um nível de saturação de alumínio acima de 20%, a partir do qual a maioria das culturas sensíveis decrescem em rendimento. Esta saturação de alumínio é, em geral, de 60%.

A maioria dos solos dos cerrados possui excelente estrutura e adequada profundidade, o que os coloca entre os melhores em termos de manejo físico.

Os Latossolos da região central apresentam textura variando de média a argilosa. São profundos, porosos e oscilam de bem a perfeitamente drenados. Devido ao alto grau de floculação das argilas, ocorre a formação de estruturas estáveis e resistentes à erosão.

O alto teor de ácidos de ferro e de alumínio dos Latossolos tende a formar uma estrutura granular muito estável, o que faz com que estes solos atuem como areias, em relação à capacidade de retenção de água.

No tocante à vegetação, parece que os principais fatores de sua formação sejam a fertilidade natural, extremamente baixa, e talvez as queimadas.

Análises químicas de 528 amostras do solo superficial de áreas sob as várias formas de vegetação dos cerrados e da mata da região central mostram uma relação entre a vegetação nativa e as características do solo.

A vegetação, a partir do campo limpo até a mata, está relacionada a um aumento gradativo do pH do solo, do Ca, do Mg e do K trocáveis, da capacidade de troca de cátions (CTC), do P, do Zn e do Mn disponíveis. A percentagem de saturação do alumínio é maior nos solos de campo limpo, descendo para os solos de

mata. As várias formas de vegetação não se correlacionam com a disponibilidade da matéria orgânica, de ferro e com a textura do solo.

Caracterizados os cerrados, mesmo que superficialmente, por suas condições de precipitação pluviométrica, boas condições de relevo, excelentes condições físicas de solos e também de temperatura e umidade, propiciando a adoção de lavouras de grande consumo e tradicionalmente cultivadas no Centro-Sul do País, resta examinar alguns aspectos limitantes.

Sem dúvida, a limitação às atividades agrícolas nos solos dos cerrados se prende à deficiência de nutrientes e à alta percentagem de saturação do alumínio.

Grande parte do fósforo adicionado como corretivo é retirada pela fase sólida, devido à sua alta capacidade de adsorção, apresentando uma baixa capacidade de retenção de água.

Além disso, a má distribuição das chuvas ocasiona um período seco, de maio a outubro, e veranicos dentro do período das águas.

Se, de um lado, consideráveis quantidades de P_2O_5 e de calcários devem ser adicionados aos solos de cerrados, de outro, a própria região é rica em recursos minerais utilizáveis na agricultura.

Comparando-se aplicações usuais de calcário no Rio Grande do Sul e nos cerrados, as proporções são da ordem de 3 a 7 vezes por um, respectivamente.

Em qualquer dos casos, os recursos minerais são largamente suficientes para o atendimento das necessidades. Senão, vejamos:

1) Somente os Estados de Goiás (4,3 bilhões de toneladas), Mato Grosso (446 milhões), Minas Gerais (540 milhões) e Distrito Federal (1,0 bilhão) concorrem com aproximadamente 50% dos calcários e dolomitos disponíveis no País (6,3 bilhões de toneladas).

2) Como resultado de todos os trabalhos até agora realizados, a reserva medida de rochas fosfatadas é da ordem de 160 milhões de toneladas, o que seria suficiente para 80 milhões de ha, com doses de recuperação da ordem de 240 kg de P_2O_5 por ha. O teor médio em P_2O_5 das jazidas é de 12,17%.

Isto posto, deve-se concluir que a ocupação dos cerrados é tarefa para nossa geração, dentro de uma prioridade de curto e médio prazos.

Os resultados obtidos pela pesquisa, no manejo destes solos, indicam opções

viáveis para a utilização dos cerrados, com o emprego de corretivos, fertilizantes e com o manejo de plantas, permitindo que em quatro anos, sem dúvida, se transforme o solo pobre do cerrado em terra de cultura.

Ainda assim, há que considerar três situações distintas dentro da região ou para estes solos:

1) No sul de Minas Gerais, sul de Goiás e no Estado de Mato Grosso do Sul, existe um razoável nível de aceitação de práticas tecnológicas, com propriedades rurais mecanizadas, uma rede mais densa de estabelecimentos bancários, maior concentração de assistência técnica e melhores condições de transportes, estocagem e comercialização.

2) No nordeste de Minas, oeste da Bahia, norte de Goiás e praticamente em todo o Estado do Mato Grosso, existe um "vazio" com problemas fundiários bem mais acentuados e onde se encontram imensas áreas marginalizadas.

3) Nos cerrados do Maranhão e do Piauí existem problemas que se assemelham mais aos do Nordeste. Aí se concentram propriedades pequenas, com uma agricultura de subsistência, e onde a força de trabalho é humana e animal.

Desse modo, a utilização dos cerrados não pode ser vista por um só prisma. As diferentes sub-regiões, caracterizadas por seus recursos naturais e sócio-econômicos, devem ser estudadas segundo as aptidões, a capacidade de uso e o potencial agrícola que elas oferecem.

Não há dúvida também de que a atividade pastoril foi, é e continuará sendo de alta significância para os cerrados. E ela será tanto mais forte quanto melhor tivermos resolvido o problema da alimentação animal, mormente no período seco, através da introdução e do manejo de pastagens cultivadas, associadas aos pastos nativos.

Os resultados obtidos pela pesquisa com cultivos anuais - tais como: soja, milho, trigo, arroz e, em alguns casos, feijão -, comprovados por muitos produtores, atestam que a atividade agrícola é altamente viável nos cerrados. Um hectare de cerrado aberto e recuperado ainda custa muito menos do que um hectare no Centro-Sul e os rendimentos têm sido superiores às médias do País.

Os fatores de crescimento das plantas, representados por calor, luz, aeração e água, favorecem o uso dos cerrados com cultivos perenes, tais como: laranja,

tangerina, abacate, manga, abacaxi, mamão e espécies florestais, especialmente dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*.

A conjugação conveniente e adequada destes quatro fatores a nível de propriedade ou estabelecimento, associada a práticas de irrigação, de um lado minimiza os riscos devido a condições adversas, representados por estiagens fortuitas e ocorrência de pragas, e, de outro, maximiza os fatores de produção, constituídos por mão-de-obra, terra, maquinaria agrícola e o próprio empresário, graças à utilização destes recursos o ano todo, numa ação eminentemente agrosilvopastoril.

O esforço integrado, principalmente da pesquisa, da assistência técnica e do crédito, para a ocupação e a utilização dos cerrados, deve estar voltado, não para o enfoque do produto feijão ou leite ou carne ou madeira ou chuchu, mas para o planejamento e a administração do negócio agrícola como um todo. Deve contemplar os aspectos conservacionistas da propriedade, os efeitos residuais da aplicação de corretivos, de fertilizantes e de defensivos no manejo de espécies e no controle de pragas invasoras, respeitando, a nível de propriedade, a aptidão que ela possui e, por que não, induzindo uma diversificação de atividades desejável no País.

Antes de finalizar, convém que se registre o fato de o País ainda executar simultaneamente dois tipos de agricultura: a moderna e a de subsistência.

Até o início deste século, mesmo nos países hoje desenvolvidos, praticava-se a agricultura chamada tradicional ou de subsistência. Processavam-se, então, introduções de espécies de outros continentes, tendo o próprio fazendeiro como o grande melhorista. A força de trabalho, quando muito, utilizava o animal, em adição à humana. O modo de minimizar riscos consistia em plantar muitas espécies, ao invés da monocultura, e em ter na pecuária a sua forma de seguro agrícola.

Não propiciar a estes agricultores da "primeira era agrícola" oportunidades de melhoria, através do uso de sistemas alternativos de produção e do aumento de suas áreas de cultivo, ou ainda dar-lhes outras formas de emprego, é condená-los ao constante risco e à pobreza.

A "segunda era" do desenvolvimento da agricultura conheceu, a partir de 1900 a redescoberta das Leis de Mendel; em 1920, as técnicas de obtenção do milho híbrido; em 1950, as do sorgo, citadas apenas como exemplo. Isto permitiu o uso mais intenso de fertilizantes e o aumento de sua eficiência. Os pesticidas foram desenvolvidos. Passaram-se a utilizar métodos adequados de irrigação e novas

fontes de energia. Foram desenvolvidos os transportes, o processamento e o armazenamento.

Essa agricultura moderna teve a contribuição da ciência e da indústria. A mecanização, permitindo precisão de aplicação de fertilizantes e de sementes, mais fáceis colheitas etc., teve um papel relevante no processo.

Estamos entrando na "terceira era", em que se busca o desenvolvimento acelerado da agricultura, em atenção não só a pressões econômicas, mas também políticas e de segurança.

O nosso País não pode esperar que a agricultura tradicional resolva as questões de produção de alimentos e de fibras.

Desse modo, a ciência deve contribuir com novas alternativas; a indústria deve suprir o setor com insumos a preços razoáveis e participar do processamento, do armazenamento e do transporte; e o governo deve estar envolvido no desenvolvimento de mercados, na política de preços, na organização e no suporte à pesquisa, à extensão e à educação.

Numa agricultura de mercado, os cientistas, a indústria, o produtor e o governo devem interagir muito estreitamente. Isto é o que se reserva aos cerrados brasileiros.

Síntese

Ressalta-se a necessidade de ocupar espaços agrícolas, em função do crescimento da população mundial e, particularmente, da região Centro-Oeste do País.

São descritas, superficialmente, as características dos cerrados, com vantagem em relação ao Norte e Nordeste; também são apresentados os principais aspectos limitantes à sua ocupação e utilização.

São esboçadas conclusões de que:

- 1) Vinte e cinco anos é o prazo máximo para a ocupação plena dos cerrados.
- 2) Essa ocupação deve levar em conta as diferenças entre sub-regiões, pelo menos em três faixas ou paralelos.
- 3) Ela deve se dar em termos agrosilvopastoris.

4) Numa ação, não por produto, mas a nível de estabelecimento ou de propriedade.

Finalmente, é recomendado que a ocupação dos cerrados, se dando ao mesmo tempo em que se inicia a "terceira era da agricultura", deve ser objeto da ação integrada dos cientistas, da indústria, do produtor e do governo, para que se alcance o desenvolvimento acelerado e não repita a prática superada da agricultura tradicional.