

POTENCIAL AGRÍCOLA DA REGIÃO DOS CERRADOS BRASILEIROS¹

Wenceslau J. Goedert¹, Edson Lobato e Elmar Wagner²

RESUMO - *A região dos Cerrados experimenta um acelerado desenvolvimento das suas atividades agrossilvopastoris. A experiência acumulada na última década, pela pesquisa e pelos produtores, indica o enorme potencial ainda por explorar. Por outro lado, sabe-se da crescente carência de alimentos causada principalmente pelo aumento vertiginoso da população mundial. Neste trabalho, procura-se estimar a quantidade de alimentos, fibras e energia a serem produzidas por essa região, bem como discutir estratégias e providências a serem tomadas para que esse potencial se torne realidade.*

Termos para indexação: savana, agricultura, alimentos, energia, solo.

AGRICULTURAL POTENTIAL OF BRAZILIAN CERRADO

ABSTRACT - *The agriculture in Cerrado Region has shown great improvement. Research and farmer experiences, accumulated in the last decade, reveal a great potential to be explored. On the other hand, the increasing world food deficit is well known mainly due to the accelerated world population growth. Therefore, it is not difficult to predict the important role of Brazilian savanna region, not only to Brazil but to the rest of the world as well. In this paper, projections are made on the amount of grain and energy that this region can produce as well as strategies and requirements for this potential to become a reality.*

Index terms: savanna, agriculture, energy, food, soil.

INTRODUÇÃO

A história da agricultura brasileira conta com vários ciclos importantes, sobresaindo-se o da borracha, da cana e do café. Contudo, a cultura do café foi a primeira, e ainda continua a desempenhar papel destacado tanto no consumo interno quanto na exportação. As divisas advindas do café têm fornecido suporte importante para o desenvolvimento do País. Entretanto, durante muitos anos o Brasil estava por demais dependente da exportação desse produto, ficando, por vezes, dependente do comportamento do mercado internacional.

Nos últimos quinze anos, esse panorama se modificou substancialmente, graças ao aumento da produção e à geração de excedentes exportáveis, de outros produtos, tais como: açúcar, cacau, soja e derivados. Junto com o café, eles têm permitido maior equilíbrio e solidez na oferta de produtos agrícolas para exportação.

Simultaneamente, cresceu a demanda interna de alimentos, já que a população brasileira cresce a taxas relativamente altas. Desse modo, o País se encontra numa fase em que precisa aumentar a exportação de produtos agrícolas, sem, contudo, correr o risco de haver carência de alimentos para o consumo interno. É mais: espera-se que a agricultura forneça matérias-primas para produção de combustíveis que façam diminuir a dependência crescente do petróleo importado.

A produtividade, nas regiões agrícolas tradicionais (sul e sudeste), pode crescer substancialmente, sem grandes investimentos. Por outro lado, está-se utilizando

¹ Trabalho solicitado pelo Conselho Editorial da PAB
Aceito para publicação em 28.3.1980.

² Pesquisadores do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) - EMBRAPA - Caixa Postal 70.0023, CEP 70.300 - Planaltina, DF.

apenas parte da área agricultável do País. Há condições de se expandir a fronteira agrícola, principalmente para as regiões dos Cerrados e dos trópicos úmidos.

Pela utilização plena da região dos Cerrados pode-se duplicar a área atualmente em uso para produção de culturas anuais e o rebanho bovino nacional. Acresce que nessa região se situa a melhor alternativa para a expansão da produção de matérias-primas visando ao fornecimento de energia, tais como: madeira, mandioca, sorgo, além de outras.

O objetivo deste trabalho é o de provocar uma discussão sobre as possibilidades e implicações da utilização plena da região dos Cerrados para a produção de alimentos, fibras e energia.

NECESSIDADE FUTURA DE ALIMENTOS E DE ENERGIA

Em termos gerais, a demanda de alimentos cresce proporcionalmente ao aumento da população. Por outro lado, a oferta de produtos agrícolas surge em função direta da extensão da área e da sua produtividade. Neste capítulo, pretende-se analisar alguns aspectos ligados à demanda e à oferta de produtos agrícolas.

Tendências de crescimento da população

A população mundial, em 1976, era de 4,02 bilhões de habitantes, sendo que, a partir de 1970, se observou uma taxa de crescimento de 1,8% ao ano. Mantidos esses índices, a população mundial duplicará em 38 anos (Wortman & Cummings 1978).

É interessante frisar que a África terá sua população dobrada, dentro de 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 dentro de 46 anos, e a tropical, em apenas 24 anos.

O Brasil, segundo a Fundação IBGE (1978), em julho de 1980 terá uma população global de 123 milhões de habitantes. Na região Centro-Oeste (DF, GO, MT e MS), verificou-se, de 1971 a 1978, um crescimento de cerca de 35%. O segundo crescimento pertence à Região Norte, da ordem de 24%. Tudo leva a crer que nos próximos quinze anos esses três Estados e mais o Distrito Federal tenham a sua população duplicada.

O trabalho desenvolvido pela Fundação IBGE (1979) incluiu todo o Estado de Mato Grosso do Sul como Cerrado, perfazendo, nesse caso, 33% do território brasileiro. "Grosso modo", para essa área, pode-se dizer que as frentes pioneiras foram responsáveis pelas taxas mais altas de crescimento do setor rural e, também, da população urbana da região dos Cerrados. Segundo esse trabalho do IBGE, no período de 1960-1970, a população rural dos Cerrados cresceu 33%, enquanto que a do País, apenas 8%. Desde que, na década de 70, outros mecanismos foram postos em prática, como é o caso do Programa Polocentro, é possível que a contribuição dos Cerrados, nesse particular, tenha sido ainda mais significativo.

Em resumo, com base nas tendências atuais, a população mundial duplicará, dentro de 38 anos. (Em termos gerais, esses índices servem para o Brasil apenas sob o ponto de vista do crescimento mais rápido de sua população na área tropical). Surge, então a pergunta de como duplicar a oferta de alimentos num período tão curto.

Disponibilidade de áreas agricultáveis

Hoje, são utilizados, no mundo, cerca de 1,6 bilhões de hectares para a agricultura, consumindo, cada habitante em termos médios, alimentos produzidos em 0,4 ha. Esse valor varia com o tipo de exploração agrícola e com o sistema fundiário de cada país. O Brasil está um pouco aquém dessa média.

POTENCIAL AGRÍCOLA DA REGIÃO

Essencialmente, há duas maneiras para se aumentar a produção de alimentos: aumento de produtividade e ocupação de novas áreas. Ambas são importantes, porém a maior contribuição deverá ser obtida através da segunda, uma vez que a produtividade nos principais países produtores de alimentos (Estados Unidos, Canadá, França, Argentina, Austrália) já atingiu níveis bastante altos.

Se a ocupação de novas áreas vai representar papel fundamental, resta saber qual é a quantidade de áreas agricultáveis ainda não exploradas. Dados da FAO, citados por Wortman & Cummings (1978), indicam que a existência de 1,6 bilhões de ha agricultáveis, a maioria dos quais se localiza em áreas tropicais. Estimativas atribuem aos trópicos a existência de 830 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 ou coberturas vegetais similares (savanas, llanos), principalmente da África e América do Sul.

O Brasil possui, pelo menos, 50 milhões de hectares de terras de Cerrados aptas aos cultivos agrícolas.

Em conclusão, supondo-se que o ritmo atual de crescimento da população será mantido e que o consumo de alimentos per capita (0,4 ha/habitante) não se modificará, é provável que nos próximos 38 anos 3,2 bilhões de hectares disponíveis para a agricultura no mundo estejam totalmente ocupados. A contribuição dos Cerrados brasileiros é por demais óbvia.

CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

Para se poder quantificar essa contribuição dos cerrados é mister que, antes, se caracterizem os recursos naturais e sócio-econômicos dessa região.

O Cerrado Brasileiro - estendendo-se principalmente pela região Centro-Oeste e atingindo ainda parte da região Norte, Nordeste e Sudeste -, ocupa uma área de, aproximadamente, 180 milhões de hectares (Fig. 1).

Apesar de ser reduzido o volume de dados climáticos coletados na região do Cerrado, pode-se verificar a ocorrência de clima bastante heterogêneo, sendo possível a caracterização de cinco sub-regiões (Azevedo & Caser 1979):

1. Sub-região com influência amazônica, mais quente e úmida. Compreende as áreas do norte de Goiás e Mato Grosso e oeste do Maranhão.
2. Sub-região com influência do trópico semi-árido, mais quente e seca. Engloba os Cerrados do leste de Goiás, norte de Minas Gerais, Bahia e Piauí.
3. Sub-região de Cerrado em clímax, constituída pela área nuclear da região.
4. Sub-região com influência austral continental, mais fria e seca. São os Cerrados de Mato Grosso do Sul, sul de Goiás e norte de São Paulo.
5. Sub-região com influência austral atlântica, mais fria e úmida. Cobre os Cerrados do sul e sudoeste de Minas Gerais.

Durante o ano inteiro, praticamente, a temperatura, insolação e radiação solar não constituem, de modo geral, impedimentos para a agricultura (Tabela 1).

Se o total anual da precipitação pluviométrica é mais do que suficiente para qualquer cultivo ou até para mais de um cultivo anual, o mesmo não se pode dizer da distribuição desta chuva. Sua estacionalidade é o fator climático que mais influencia o uso agrícola do Cerrado. O período chuvoso se estende de outubro a maio, ocorrendo cerca de 80% do total anual das precipitações (média de 1.580 mm, em Brasília) no período de novembro a março. A precipitação total e sua distribuição varia com as sub-regiões acima mencionadas.

O caráter errático da precipitação condiciona, juntamente com certas características físicas e químicas dos solos, das plantas cultivadas e do clima, o aparecimento de deficiência hídrica mesmo durante o período chuvoso são os "veranicos", de acordo com a denominação regional.

Os Cerrados ocorrem, geralmente, em áreas de relevo plano ou suave ondulado, com boas possibilidades para o emprego de práticas agrícolas mecanizadas.

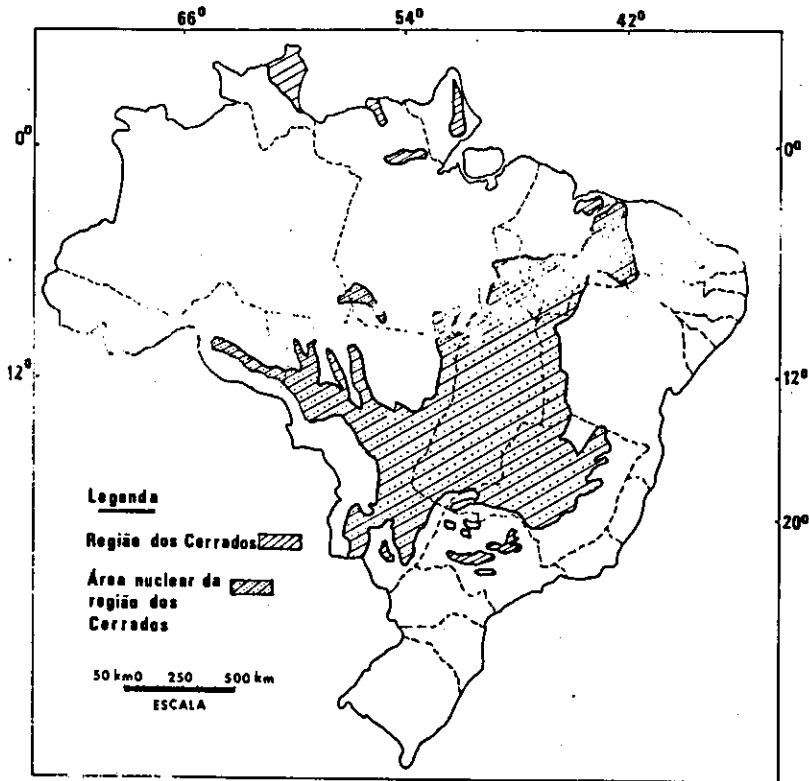


FIG. 1. Estádio atual do conhecimento sobre a distribuição dos Cerrados, incluídas as áreas de transição com outras formações (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1978).

A vegetação dos Cerrados pode ser individualizada, no seu aspecto, em quatro tipos, seguindo uma ordem decrescente de biomassa: cerradão, cerrado, campo sujo e campo limpo.

A distribuição aproximada das principais unidades de solos apresenta os Latossolos Vermelho-Amarelo (41%), Vermelho-Escuro (11%), e Roxo (4%), como principal unidade, muito embora ocorram áreas consideráveis de Areias Quartzosas (20%) (Sanchez et al. 1974).

Em decorrência da intensidade das intempéries, especialmente chuva e temperatura, os solos perderam, por lixiviação, grande parte dos cátions, como cálcio, magnésio, potássio, sódio e até silício. Desta forma, na fração argila, predomina a caulinita e óxidos de ferro e de alumínio, resultando, então, a grande capacidade de absorção de ânions mostrada por estes solos. Tanto a capacidade de troca aniônica como catiônica são altamente dependentes do pH do solo.

A capacidade de troca catiônica é muito baixa e a soma de bases trocáveis (Ca, Mg e K), em consequência, é baixa.

A acidez relativa é alta, uma vez que o alumínio é o cátion trocável predominante, normalmente acima de 50%, restringindo o desenvolvimento de espécies sensíveis a elevada saturação de alumínio.

O fósforo, sendo fortemente absorvido ao solo, apresenta baixa disponibilidade para as plantas, constituindo-se no nutriente mais carente para qualquer cultura.

O teor de matéria orgânica é médio; porém, nas condições naturais, esta apresenta pouca atividade.

POTENCIAL AGRÍCOLA DA REGIÃO

TABELA 1. Dados climáticos normais, obtidos com observações de 35 anos, em Formosa-GO.

Meses	Temperatura Média (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura máxima (°C)	Umidade relativa do ar (%)	Precipitação média mensal (mm)	Precipitação máxima em 24 horas (mm)	Evaporação (mm)	Insolação (h)	Radiação solar (cal/cm ² /dia)
Janeiro	22,0	17,8	27,4	80,2	271,9	100,7	73,2	180,5	425,0
Fevereiro	22,1	18,0	27,8	80,8	204,2	85,0	63,7	159,3	410,1
Março	21,9	17,9	27,6	81,5	220,6	92,5	67,1	186,8	380,9
Abril	21,5	17,0	27,6	77,3	42,7	77,8	75,3	222,2	377,0
Mai	20,1	14,8	27,0	71,0	17,0	41,8	97,8	270,3	377,9
Junho	19,0	13,1	26,4	66,0	3,2	18,0	113,0	279,9	376,8
Julho	18,9	12,6	26,3	59,4	5,5	25,2	141,3	278,0	428,3
Agosto	20,7	13,7	28,4	49,6	2,5	45,8	188,3	303,2	445,1
Setembro	22,8	16,2	30,1	51,7	30,0	63,6	189,2	236,2	423,2
Outubro	22,9	17,8	29,2	66,0	127,1	103,4	138,1	200,7	405,5
Novembro	21,6	18,0	27,4	79,3	255,3	107,5	75,2	142,7	408,4
Dezembro	21,9	18,1	26,6	83,0	342,5	124,9	60,8	125,1	409,5
Ano	21,3	16,2	27,6	70,6	1.572,5	-	1.283,0	2.614,9	-

Resumindo, conclui-se que a capacidade produtiva dos solos é pequena, em condições naturais. Contudo, o potencial é grande, uma vez corrigidas as deficiências nutricionais.

Via de regra, são solos profundos, bem drenados, com a textura variando desde arenosa até muito argilosa. Apresentam-se, estas, bem estruturadas, com alta estabilidade de agregados, especialmente micro-agregados.

A velocidade de infiltração é muito alta, atingindo valores de 14 a 20 cm/h num Latossolo Vermelho-Escuro (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1979).

A capacidade de retenção de água é muito baixa, principalmente em consequência da composição mineralógica e da estrutura (Wolf 1977). Apenas 6 a 8% de água são retidas entre tensões de zero a um bar e quase nada a tensões superiores a um bar. Isto significa que a água armazenada na camada arável é suficiente para manter uma cultura em pleno crescimento por apenas seis a dez dias.

No que diz respeito à ocorrência de minerais de interesse agrícola na região do Cerrado, a disponibilidade de jazidas de calcários e fosfatos é de importância fundamental, pela elevada acidez e baixa disponibilidade de fósforo dos seus solos. Somente os estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e Distrito Federal concorrem com aproximadamente 50% dos calcários e dolomitos disponíveis no País (6,3 bilhões de t). A reserva medida de rochas fosfatadas na região é da ordem de 160 milhões de toneladas (Parada & Andrade 1977).

Se, do ponto de vista fisiológico, não existe uma homogeneidade dentro da região do Cerrado, o mesmo pode-se dizer do aspecto sócio-econômico.

A distribuição espacial da população, bem como seu ritmo de crescimento, varia de estado para estado e entre regiões dentro de cada estado. Considerada a população ativa, o desemprego praticamente inexistente na região.

De um modo geral, pelo menos três situações bem distintas se apresentam dentro da região:

1. No sul de Minas Gerais, sul de Goiás e no Estado de Mato Grosso do Sul, existe um nível razoável de aceitação de tecnologia, com propriedades rurais mecanizadas e com melhor infra-estrutura bancária, de assistência técnica, de transporte, armazenagem e comercialização.

2. No nordeste de Minas Gerais, oeste da Bahia, norte de Goiás e em quase todo o Estado de Mato Grosso, existe um "vazio", com problemas fundiários bem mais acentuados, onde as propriedades com mais de 10.000 ha são as que pesam e imensas áreas ainda se apresentam marginalizadas.

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

Em termos de utilização da área, sem dúvida, a pecuária ocupa a grande totalidade dos estabelecimentos (Tabela 2). Dentre as culturas mais importantes, destacam-se o arroz, o milho, a soja, o feijão, a mandioca, o algodão e a cana-de-açúcar. A cultura do arroz de sequeiro ainda é usada como desbravadora, logo após a abertura do Cerrado e antecedendo as pastagens e a tendência é de que tal cultura seja deslocada para as várzes, com irrigação. Culturas não tradicionais como o trigo, oleráceas, fruteiras, essências florestais e café tem mostrado seu potencial na região e crescem em importância.

Considerando-se a expansão da produção agrícola, verifica-se que a capacidade de armazenagem no Cerrado está em descompasso com o aumento da produção, fato, este, agravado ainda mais pela precariedade do sistema de transporte em certas áreas, dificultando o escoamento da produção logo após as colheitas.

TABELA 2. Distribuição espacial do uso atual da terra com pastagens e com lavouras, na região dos Cerrados.

	1970*	1975**
Estabelecimentos	129.157.281 ha.	146.423.849 ha.
Uso em pecuária		
- Pastos nativos	69.338.995 ha.	78.561.000 ha.
- Pastos cultivados	13.020.640 ha.	14.752.000 ha.
Uso em cultivos		
- Perenes	477.736 ha.	541.275 ha.
- Anuais	4.853.264 ha.	5.498.450 ha.

* Fonte: Região dos Cerrados - Uma caracterização do desenvolvimento do espaço rural, convênio IBGE/CPAC, Rio de Janeiro, 1979.

** Estimativas projetadas a partir do aumento de 13,3% da área de estabelecimentos.

IMPLICAÇÕES DA OCUPAÇÃO PLENA DOS CERRADOS

Nesse capítulo, serão discutidas algumas questões que com frequência tem sido levantadas por aqueles que têm participado ativamente no processo de desenvolvimento agrícola, tais como: a quantidade de alimentos e fibras que os Cerrados podem produzir, que é necessário para se obter essas produções, e qual a estratégia a ser adotada para obter o pleno desenvolvimento dessa região.

Uma das suposições básicas, nessas discussões, é de que a região cobre uma área de 180 milhões de hectares, dos quais, 150 milhões estariam aptos para ocupação agrícola (culturas anuais e perenes, pastagens e reflorestamento) e 30 milhões seriam considerados não-aptos (áreas excessivamente acidentadas, áreas urbanas, reservas ecológicas, reservatórios d'água, etc). Outra suposição é de que pelo menos um terço daquela área (50 milhões de hectares) é de terras aráveis, - estimativa provavelmente conservadora.

O potencial de produção dos Cerrados

Quatro situações são caracterizadas e discutidas em termos do desenvolvimento agropecuário da região dos cerrados, quais sejam:

1. Situação atual.
2. Situação se ocupada toda área, utilizando-se a tecnologia em uso atualmente (simples fenômeno de expansão de área).
3. Situação se ocupada toda a área, mas adotando-se tecnologia mais apropriada e já conhecida hoje.
4. Situação anterior, utilizando-se adicionalmente todo o potencial hídrico para a irrigação.

A quantificação dessas situações é dificultada principalmente por dois aspectos: as estatísticas oficiais são escassas e são realizadas por unidade da Federação, enquanto que os limites da região dos Cerrados não coincidem com as linhas da divisão dos estados e municípios. As principais fontes utilizadas foram: "Anuário Estatístico do Brasil" (Fundação IBGE, 1978), "Região dos Cerrados: Uma Caracterização do Desenvolvimento do Espaço Rural" (Fundação IBGE, 1979), e "Série Estatística Agropecuária" (SUPLAN-MA).

A situação atual é mostrada na Tabela 3, onde a produção é sumarizada em três categorias: grãos, carne e madeira. No que concerne a grãos, foram considerados principalmente as culturas de arroz, feijão, milho, soja, sorgo e trigo. Outros produtos, igualmente importantes, tais como: mandioca, café, algodão, frutas e hortigranjeiros, podem ser considerados como incluídos no item "grãos", já que, na realidade, ocupam o mesmo tipo de terra ocupado por aquelas culturas anuais.

TABELA 3. Situação atual da produção agrícola da região dos cerrados, expressa em termos de grãos, carne e madeira.

Atividade	Área (milhões/ha)	Produtividade	Produção anual
Grãos (cultivos anuais)	5	1,5 t/ha/ano	7,5 milhões de t.
Carne (bovinos)	144	15 kg/ha/ano*	2,2 milhões de t.
Madeira (florestas)	1	15 m ³ /ha/ano**	15,0 milhões de m ³

* Produtividade obtida, considerando-se 15% da área com pastagem melhorada, lotação de 0,4 UA/ha e abate aos quatro anos, com 150 kg de carne.

**Dado obtido com base num incremento médio anual de 15 m³/ha/ano.

Os dados da Tabela 3 evidenciam uma realidade sobejamente conhecida, qual seja o baixo rendimento, por área, da agricultura na região. Com exceção do desempenho do rebanho bovino, esses índices de produtividade são muito próximos da média brasileira.

A taxa de desfrute do rebanho bovino nessa região é baixíssima, mesmo porque o principal objetivo dessa atividade é, ainda, a cria e a recria. Contudo, essa taxa pode ser facilmente aumentada, através do melhoramento das pastagens e do manejo animal.

A produção anual, atualmente colhida na região dos Cerrados, representa, grosso modo, 15% da produção brasileira (10% em termos de grãos, 25% em termos de carne e 50% em termos de madeira oriunda de reflorestamento). Já são números significativos para uma região até há pouco considerada imprópria para a agricultura.

A ocupação dos Cerrados tem sido acelerada nos últimos anos, graças, principalmente, ao apoio de programas governamentais, tais como o POLOCENTRO. Aproximadamente três milhões de hectares foram incorporados nos últimos quatro anos. Desse modo, parece válido prever que, no futuro, cerca de dois milhões de hectares serão adicionados anualmente nesse processo. Nesse ritmo, serão necessários aproximadamente 20 anos para se ocupar, plena e racionalmente, toda a área da região, mormente os 50 milhões de hectares aráveis.

Considerando-se apenas o fenômeno de expansão de área, sem melhoramento da tecnologia de produção (hipótese pouco provável), chegar-se-ia aos dados apresentados na Tabela 4. Nota-se que a simples expansão de área, nessa região, pode propiciar a duplicação da atual produção brasileira de grãos. Por outro lado, o ritmo de crescimento de área reflorestada representa um reforço substancial no processo de fornecimento de energia, através do carvão, do gasôgnio e do álcool.

TABELA 4. Situação estimada da produção agrícola na região dos Cerrados, num prazo de 20 anos, se utilizada a área arável de 50 milhões de hectares, empregando-se a tecnologia em uso atualmente.

Atividade	Área (milhões/ha)	Produtividade	Produção anual
Grãos	50	1,5 t/ha/ano	75 milhões de t.
Carne	80	15 kg/ha/ano	1,2 milhões de t.
Madeira	20	15 m ³ /ha/ano	300 milhões de m ³

* Com base na hipótese de que toda a área arável seria utilizada com cultivos anuais.

POTENCIAL AGRÍCOLA DA REGIÃO

Perspectiva mais real e lógica, entretanto, seria computar simultaneamente os fenômenos de expansão de área e de adoção de tecnologia superior à usada atualmente. A Tabela 5 reflete as estimativas dentro desse contexto. Produções dessa magnitude, obtidas em prazo de 20 anos, seguramente garantirão o suprimento ao mercado interno e gerarão significativos excedentes exportáveis.

Muitas interrogações podem ser levantadas sobre as estimativas apresentadas na Tabela 5, mormente sobre os índices de produtividade adotados. Talvez a questão mais imediata seja relacionada ao que significa "tecnologia mais adequada".

A literatura é relativamente farta de dados experimentais, exibindo produtividades superiores às referidas na Tabela 5 (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1976, 1978 e 1979). Do mesmo modo, produtores que vêm empregando técnicas adequadas às condições locais de solo e clima têm obtido essas produtividades. Embora as técnicas possam variar de propriedade para propriedade, como consequência das variações climáticas e pedológicas, do tipo de cultivo, da condição do produtor, etc, em termos gerais, para se conseguir tais índices de produtividade, é necessário:

1. Promover, no primeiro ano, um melhoramento do solo, através da calagem (2 t de calcário dolomítico por hectare, em termos médios) e da adubação corretiva, principalmente com fósforo e zinco. Estes insumos devem ser aplicados a lance e incorporados o mais profundamente possível, visando a dar condições ao melhor desenvolvimento radicular; e

2. Programar e executar um manejo da lavoura, procurando, sempre, minimizar os riscos resultantes dos "veranicos". Isso pode ser feito introduzindo-se um conjunto de práticas que auxiliem no aproveitamento máximo da água da chuva, tais como: desmatamento da área, procurando não retirar a camada orgânica superficial do solo, controle da erosão; incorporação dos restos orgânicos; plantio em época adequada; e utilização da cultivar apropriada, além de outras práticas.

Todas as demais práticas são as mesmas utilizadas normalmente em qualquer empreendimento agrícola.

Nas discussões anteriores, não tem sido considerada a prática de irrigação, embora a experiência tenha comprovado sua total viabilidade nessa região, mercê das excelentes condições climáticas verificadas durante a época seca e de baixa possibilidade de ocorrência de salinização do solo.

O uso da irrigação, além de propiciar o incremento da produção global da região, enseja a possibilidade de melhorar a distribuição das atividades na propriedade rural durante o ano. A ocorrência cíclica de uma estação seca, com duração média de quatro meses, faz com que haja uma oscilação no volume das atividades da empresa agrícola, com consequências por vezes nefastas sob o aspecto sócio-econômico. É de se frisar que a otimização da mão-de-obra e da maquinaria é di-

TABELA 5. Situação estimada 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 anual
Grãos	50	2,5 t/ha/ano*	125 milhões de t
Carne	80	100 kg/ha/ano**	8 milhões de t
Madeira	20	30 m ³ /ha/ano	600 milhões de m ³

* Índice obtido, considerando-se a produtividade e a percentagem de participação, em termos de 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%).

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

fícil. A irrigação se apresenta como uma opção importante para a solução desse problema.

Por outro lado, a pesquisa tem demonstrado que a época seca oferece excelentes condições ambientais para a produção de sementes da maioria dos cereais e dos produtos oleráceos, alguns dos quais dependem muito da importação de sementes (alho e ervilha, por exemplo).

Os estudos sobre a quantidade de água disponível para irrigação na região dos Cerrados são ainda muito escassos. Um levantamento preliminar realizado no Distrito Federal indica que a água superficial é suficiente para irrigar 5 a 10% daquela área (Pruntel 1975). Essa estimativa foi feita na parte mais alta da região dos Cerrados, onde a quantidade de água superficial é menor, - sem se computar o manancial de águas subterrâneas, já que quase nada é conhecido sobre esse recurso natural. Desse modo, tudo indica ser possível irrigar 10 milhões de hectares na região dos Cerrados. Evidentemente, nessa estimativa serão incluídas as várzeas, com utilização cada vez mais intensiva graças ao incentivo de programas como o PROVÁRZEA. Com o uso pleno dos recursos hídricos, pode-se acrescentar, no item "grãos", da Tabela 5, pelo menos 30 milhões de toneladas na produção anual, tomando-se por base uma produtividade de 3 t/ha. A pesquisa tem indicado que arroz e trigo são as culturas mais apropriadas para essa situação, embora outras culturas sejam perfeitamente viáveis, tais como: soja, milho, feijão, amendoim e cana-de-açúcar.

A Tabela 6 reflete um resumo de todas as considerações e estimativas feitas sobre a produção da região dos Cerrados. Nessa Tabela estão cotejadas as previsões apresentadas para cada situação. Esses números evidenciam um imenso potencial cuja exploração plena significa triplicar a atual produção agrícola brasileira. Para refletir uma melhor idéia do significado disso, basta referir que a produção expressa na Tabela 6 seria suficiente para alimentar mais de 200 milhões de pessoas.

Deve-se frisar, ainda, que as projeções feitas baseiam-se na hipótese de que não haverá avanço tecnológico, nos próximos 20 anos. Mas a experiência de países com maior história agrícola indica que isso não é válido. Desse modo, é lícito se esperar produtividades ainda superiores àquelas referidas pela Tabela 5. Muitos avanços na tecnologia agrícola deverão ocorrer, como consequência do sólido investimento, feito pelos Governos, na pesquisa agrícola.

O que é necessário para se obter essas produções

Uma vez aceitas as estimativas de produção expressas nas Tabelas 5 e 6, surge, obviamente, outra pergunta importante, ou seja: o que é preciso para se obter essas produções? A resposta a essa questão é ainda mais complexa, visto que envolve um elenco de fatores. Por isso, à vista da natureza do trabalho, pretende-se considerar apenas os seguintes itens: insumos básicos, mão-de-obra, maquinaria, crédito e infra-estrutura de armazenamento e de escoamento das safras.

TABELA 6. Sumário da produção agrícola na região dos cerrados, considerando-se as situações (A) atual, (B) simples expansão de área, (C) expansão de área, com uso de tecnologia aprimorada, e (D) situação anterior adicionando-se 10 milhões de hectares com cultivos anuais irrigados.

Atividade	Situação				D/A
	A	B	C	D	
Grãos (milhões t/ano)	7,5	75,0	125,0	155,0*	20,7
Carne (milhões t/ano)	2,2	1,2	8,0	8,0	3,6
Madeira (milhões m ³ /ano)	15,0	300,0	600,0	600,0	40,0

* Com base em produtividade de 3 t/ha/ano do cultivo irrigado.

POTENCIAL AGRÍCOLA DA REGIÃO

Insumos básicos

No contexto dos insumos básicos, sobressai a preocupação com o calcário e fertilizantes, de vez que os solos são de baixa fertilidade natural. Outro insumo básico muito importante são as sementes, principalmente as de boa qualidade e de variedades adaptadas às condições climáticas da região.

A estimativa dos requerimentos de corretivos e fertilizantes (Tabela 7) se fundamenta nas premissas estabelecidas pelos dados da Tabela 5, em termos de produtividade, de velocidade de incorporação de novas áreas à agricultura, e de proporcionalidade entre atividades ou tipos de cultivo.

Calcário dolomítico existe em abundância na região (Parada & Andrade 1977); porém, a oferta desse insumo no mercado, nos padrões exigidos pela legislação vigente, não tem sido satisfatória. Muito deve ser ainda realizado em termos de capacidade de moagem e da distribuição do calcário, se se pretende atingir os requerimentos previstos pela Tabela 7. Contudo, isso depende, fundamentalmente, do esforço interno do País.

O panorama para os fertilizantes é mais complexo, já que o Brasil é ainda muito dependente de importações e dificilmente conseguirá produções internas compatíveis com a demanda estimada pela Tabela 7, acrescida pelos montantes exigidos para a agricultura em outras regiões do País.

Segundo dados da SUPLAN-MA (Instituto Internacional de Potassa 1979), o consumo atual do Brasil, em termo de $N-P_2O_5-K_2O$, se situa em torno de 3,5 milhões de toneladas. Unicamente para atender à demanda estimada da região dos Cerrados, em 20 anos precisar-se-ia triplicar essa oferta.

No caso do nutriente fósforo, a adubação corretiva representa um investimento inicial concentrado, mas, a longo prazo, é a adubação de manutenção que "pesa na balança". Ainda a adubação corretiva pode, em algumas situações, ser realizada parcial ou totalmente com o uso de fosfatos naturais, já bastante disponíveis na região (fosfato de Araxá e de Patos de Minas, por exemplo). Já adubação de manutenção, aplicada por ocasião do plantio das culturas, exige fosfatos solúveis, ou seja fosfatos que foram transformados por processos térmicos ou químicos, portanto com implicações de consumo de energia.

Na realidade, a grande maioria dos solos brasileiros são pobres em fósforo disponível às plantas, não sendo isso um "privilégio" dos solos sob vegetação de Cerrados. Desse modo, o consumo de fertilizantes fosfatados tem sido maior que o dos demais. Até recentemente, a quase-totalidade desses materiais era importado. Nos últimos anos, tem havido grande preocupação governamental em solucionar esse problema. Prova disto é o incremento observado na exploração das minas de rochas fosfatadas, e a expansão da rede de indústrias de transformação (Albuquerque 1979). Contudo, as metas parecem ser muito conservadoras quando cotejadas com as estimativas de consumo expressas na Tabela 7. Além de se continuar com a política atual, urge revisar as metas em termos de oferta de fertilizantes. De importância igual, ou talvez maior, é o fortalecimento da pesquisa agrônômica que enfatize técnicas que visem a maior extração do fósforo nativo do solo e que permitam aumentar a taxa de recuperação do fósforo aplicado ao solo. Urge encontrar plantas, espécies ou variedades que aproveitem o fósforo e/ou que tenham aumentado sua capacidade de extração desse nutriente, através da associação com a microflora do solo. A associação de microrrizas (fungos dos gêneros *Clomus* e *Gigaspora*, principalmente) é um exemplo típico.

A demanda estimada para nitrogênio e potássio (Tabela 7) também envolve preocupações, mesmo porque essas estimativas são conservadoras, já que o consumo desses nutrientes está estreitamente relacionado com a produtividade das culturas.

A instalação e funcionamento pleno das indústrias de uréia, previstas pelo Governo, deve atender à demanda a curto prazo; contudo, depender exclusivamente da uréia como fonte de nitrogênio preocupa. Esse composto orgânico não é a fonte mais indicada para a adubação em cobertura, pois ele permite substancial perda por evaporação. Por outro lado, comparada com outras fontes de nitrogênio, a

TABELA 7. Estimativa da necessidade de corretivos e fertilizantes para a região dos cerrados, considerando-se a incorporação anual de quatro milhões de hectares, sendo dois para cultivos anuais, um para pastagem, e um, para reflorestamento.

Insumos (milhões t)	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	20º ano
Calciário dolomítico	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	10,0
Fósforo (P_2O_5)	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
	0,42	0,54	0,66	0,78	0,90	2,70
Nitrogênio (N) ^d	0,42	0,54	0,66	0,78	0,90	2,70
Potássio (K_2O) ^d	0,42	0,54	0,66	0,78	0,90	2,70
Zinco (Zn) ^e	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

^a Com base na necessidade de 2,5 t/ha de calcário PRNT = 80% para culturas anuais e de 1 t/ha para pastagem.

^b Considerando-se a indicação de se fazer um reforço de 1 t/ha, a cada 5 anos, nas áreas com cultivos anuais.

^c Adubação corretiva fosfatada na base de 150 kg/ha, para áreas a serem destinadas a cultivos anuais, 80 kg/ha para pastagens e 40 kg/ha para reflorestamento.

^d Adubação de manutenção na base de 60 kg/ha/ano de N , P_2O_5 e K_2O .

^e Adição de zinco na adubação corretiva, na base de 5 kg Zn/ha.

uréia tem a desvantagem de não conter enxofre, nutriente também carente em solos de Cerrado.

O potássio é, hoje, totalmente importado, principalmente na forma de Cloreto de Potássio, apesar de já existirem visíveis esforços para se aproveitarem as diversas fontes existentes no Brasil.

A deficiência de zinco, em solos sob vegetação de Cerrados, assim como a resposta altamente positiva da maioria das culturas à aplicação desse micronutriente, são fatos bastante conhecidos. Embora as doses de adubação sejam muito inferiores às de nitrogênio, fósforo e potássio, a previsão de necessidade de zinco foi também incluída na Tabela 7, para à importância relativa desse nutriente.

O enxofre é outro nutriente que tem preocupado a pesquisa ultimamente, em virtude da atual tendência da indústria em produzir somente fertilizantes que não contêm (ou contêm muito pouco) enxofre em suas fórmulas, tais como: superfosfato triplo, MAP, DAP, uréia e cloreto de potássio.

A semente é outro insumo básico que merece destaque. Atualmente, a maioria das sementes utilizadas na região dos Cerrados são ainda oriundas das regiões Sul e Sudeste. Esse intercâmbio apresenta uma série de inconvenientes técnicos, além de implicar um gasto supérfluo de energia em transporte. Junto com a semente, são introduzidas, na região dos Cerrados, um sem-número de invasoras, pragas e doenças. Mais grave ainda, é a utilização de sementes de variedades não adaptadas às condições locais. A soja, planta muito sensível ao fotoperíodo, é um exemplo comum. A situação com as sementes de forrageiras e de espécies para reflorestamento é talvez pior, já que o País é ainda muito dependente da importação, correndo-se o risco de serem introduzidas variedades e até mesmo espécies, de plantas totalmente impróprias, inclusive no que concerne às procedências.

Tudo isso acontece numa região que, comprovadamente, oferece condições excepcionais para a produção de sementes, especialmente durante a época seca, mediante o uso da irrigação. Assim, com o desenvolvimento da infra-estrutura requerida, a oferta desse insumo deverá atender à demanda, que, se hoje gira em torno de 300 mil toneladas, poderá atingir 3 milhões até o fim deste século.

Apesar de ainda não ocorrerem graves problemas em termos de fitossanidade na região, a demanda de defensivos crescerá proporcionalmente à expansão da agricultura e à intensidade da mesma. Acredita-se, contudo, que a empresa privada está apta a atender a essa demanda.

Mão-de-obra

Segundo a Fundação IBGE (1979), a maior parte da área rural é ocupada por propriedades com mais de 1.000 hectares. As lavouras com cultivos anuais são, em sua maioria, superiores a 200 hectares. Nessas condições, é de se esperar que haja predominância absoluta das atividades mecanizadas. Isto não significa, absolutamente, que a ocupação intensiva da região implicará decréscimo da demanda de mão-de-obra rural. Muito pelo contrário, a cada nova área cultivada corresponderá em simultâneo e progressivo uso da mão-de-obra em atividades que vão desde desmatamento até o processamento da safra, seja ela de grãos, frutos, carne ou madeira.

Muito embora a região disponha de um contingente de mão-de-obra disponível para o tipo de agricultura que ora se implanta, ela não conta com experiência e especialização, ficando, por vezes, alijada do processo produtivo que acontece em seu próprio meio. Esse fato, aliado à insipiente assistência previdenciária no meio rural, faz com que ocorram fortes correntes migratórias.

A solução para esses problemas depende muito da implementação de um programa de treinamento adequado para atividades ligadas diretamente à agropecuária. O grande esforço de preparo da mão-de-obra, no Brasil, tem sido dirigido para a indústria, comércio e serviços auxiliares. Quase nada tem sido realizado para se atender à agricultura, treinando-se tratoristas, viveiristas, vacinadores, irrigadores, etc.

É óbvio, contudo, que um programa de treinamento, isoladamente, não solucionará tudo. Paralelamente, é preciso reforçar a assistência previdenciária e facilitar o acesso da população rural a outros programas que hoje são de quase exclusividade da população urbana. Finalmente, o fortalecimento do sistema cooperativo no meio rural pode auxiliar muito na solução desse problema.

Maquinaria

O parque industrial brasileiro de máquinas e implementos já está bem desenvolvido. Entretanto, em fase dos altos custos, da falta de bons operadores, e, até mesmo, da má qualidade dessas máquinas, as práticas de mecanização se tornam insuficientes. Esses aspectos, aliados ao fato de que algumas máquinas, tais como colhedeiças automotrizes e fanadeiras operando por curtos períodos durante o ano, exigem melhor adequação e, sobretudo, uma diversificação de atividades a nível de propriedade. Nesse caso, são aparentes as vantagens advindas de sistemas cooperativos, especialmente onde predominam pequenas e médias empresas.

A inadequação de elementos motores provoca, inclusive, um excessivo consumo de combustíveis na agricultura mecanizada.

Particularmente para a região dos Cerrados, o aspecto mais importante diz respeito à carência, no mercado, de algumas máquinas e implementos adaptados às suas condições.

Para caracterizar essa assertiva, são citados alguns exemplos: a) Não existem tratores agrícolas de esteira ou de pneus com tração nas quatro rodas. b) Não existem implementos eficientes na estação de raízes, encarecendo por demais o processo de abertura e a limpeza de novas áreas; a distribuição de calcário é feita de modo precário. c) A única opção em arados de disco dificulta a incorporação profunda de calcários e fosfatos, na adubação corretiva. d) No esforço de aproveitamento de várzeas, não bastam opções em termos de máquinas de drenagem e, por último, embora a região já seja grande produtora de sementes de forrageiras, sua colheita, quando não realizada manualmente, é feita com colhedeiças de cereais, inadequadas a esse tipo de operação.

Crédito

O crédito é um "insumo" de grande valia, quando bem orientado. Através da rede bancária e da assistência técnica, enorme experiência tem sido acumulada, nesse assunto, no Brasil.

Na região dos Cerrados, o crédito tem sido relativamente farto. Porém sua aplicação não foge ao contexto inerente a uma região de desbravamento, onde quase tudo é válido. A participação em discussões e debates com produtores, extensionistas e agentes de crédito induz a se pensar que, às vezes, a agricultura é feita porque existe crédito. Em outras palavras, está ocorrendo, freqüentemente, uma inversão de função: agricultura é o meio, e o crédito, o fim. Nesses moldes, a agricultura é planejada e executada em função das regras estabelecidas pelo crédito, quando deveria ser o inverso. Como consequência, a agricultura nem sempre é conduzida dentro daquilo que é preceituado como melhor. Um exemplo muito conhecido e freqüente é o caso de produtores abrirem e tentarem trabalhar uma área muito maior do que permite sua capacidade operacional, como resultado de o montante de crédito estar muito ligado à dimensão da área trabalhada. Os resultados disso geralmente são funestos: baixas produtividades, erosão, invasão de ervas daninhas, descrédito da assistência técnica, etc.

Conforme demonstrado anteriormente, o desenvolvimento agropecuário da região dos Cerrados, depende, vitalmente, da existência de recursos financeiros para investimento. Obras de infra-estrutura ou práticas que reconhecidamente não são lucrativas, com apenas uma ou duas safras, ou seja, que tenham efeito residual a longo prazo, devem ser agradecidas com crédito de investimento. Desmatamento, sistematização do terreno para controle de erosão, adubação corretiva, obras para irrigação, são exemplos típicos dessa categoria.

Assim sendo, para que se atinjam as estimativas de produção (Tabela 5), não é apenas suficiente ter crédito em abundância. Mais importante é tê-lo de forma orientada, com vistas a permitir, facilitar e até incentivar o uso de tecnologias que redundem em maior produção. A vinculação do crédito com a produtividade é sempre preferível à sua associação em dimensão de área. Por outro lado, há necessidade de uma participação da assistência técnica nas decisões sobre o crédito.

Infra-estrutura

A infra-estrutura da região já é razoavelmente boa, quando comparada com o estágio de desenvolvimento agrícola. Entretanto, há muito a ser realizado para se atingir todo o potencial de produção.

O assunto infra-estrutura é extremamente amplo, e, por isso, pretende-se focalizar apenas alguns processos que ocorrem após a colheita do produto vegetal ou animal.

Uma quantidade significativa da produção tem sido perdida após a colheita, principalmente por deficiências de infra-estrutura de beneficiamento, de armazenamento e de escoamento do produto para o mercado consumidor.

A capacidade de armazenamento, tanto a seco como a frio, está muito aquém das atuais necessidades da região dos Cerrados. Empilhamento de sacos na lavoura e secagem de grãos em ruas pavimentadas de cidades são, ainda, panoramas comuns. Em muitos casos, os produtos são transportados a centenas de quilômetros para serem submetidos aos primeiros tratamentos, tais como: secagem, limpeza, beneficiamento, etc.

O escoamento da produção tem sido realizado essencialmente por veículos motores. Enquanto essa produção for consumida preferencialmente nos mercados da própria região dos Cerrados, isso é aceitável. Contudo, essa região deverá produzir enormes excedentes exportáveis, que deverão ser transferidos para o litoral, distante mais de mil quilômetros, em termos médios. Fazer isso à base de caminhão, nas condições atuais, resultaria num custo insuportável. O desenvolvimento da rede ferroviária para o sul e sudeste e da rede hidroviária para norte são alternativas que vêm sendo discutidas para solucionar esse obstáculo.

A estratégia a seguir

Impulsionado pela crescente demanda de produtos primários e pelo seu potencial agrícola, o desenvolvimento acelerado da agropecuária e da silvicultura na região dos Cerrados é um processo irreversível. Apenas a velocidade desse processo pode variar, em função dos acontecimentos.

Com exceção da necessidade de um investimento inicial de melhoramento de fertilidade do solo, os procedimentos para fazer agricultura na região dos Cerrados são similares aos necessários para qualquer parte do mundo. Por isso, não é preciso prever "mágicas", em termos de estratégia. É preciso, sim, somar os esforços tanto da iniciativa governamental quanto da particular. Quem faz agricultura é o empresário agrícola, mas cabe ao governo fazer com que esse empresário se sinta seguro em sua missão.

Modernamente, a agricultura envolve uma participação substancial da indústria, aportando principalmente insumos e máquinas a preços razoáveis, com a expansão do setor secundário, mas sem a exaustão do setor primário.

Embora sem exaurir o assunto, pretende-se comentar algumas iniciativas que devem ser de responsabilidade maior do governo, nesse esforço conjunto para desenvolver a agropecuária nos Cerrados, ou seja:

1. Gerar tecnologia objetivando a melhoria dos índices de produtividade e a diminuição dos riscos, que são inerentes às atividades agrícolas.
2. Prover meios para que essa tecnologia possa ser usada vantajosamente pelo produtor, utilizando-se, para isso, os mecanismos existentes de assistência técnica e de crédito.
3. Nessa região, é importante facilitar o crédito de investimento, mormente para recuperação da fertilidade do solo e para infra-estrutura de irrigação.

4. Garantir um preço justo e compensador para a produção.
5. Assegurar o escoamento da safra ao mercado consumidor.
6. Incentivar iniciativas privadas de caráter cooperativo, de modo a facilitar o uso mais eficiente de mão-de-obra e de maquinaria, bem como agilizar processo de armazenamento e escoamento de safras.
7. Promover o desenvolvimento de programas de caráter social, tais como: educação, habitação e treinamento de mão-de-obra especializada para a agropecuária.

Ao empresário rural cabe usar de sua capacidade para produzir sem permitir a deteriorização dos recursos naturais, especialmente os não-renováveis. Levando em conta que os solos são de baixa fertilidade natural, a região precisa de produtores que explorem mais o seu trabalho, ao invés de explorar a terra.

As oscilações de preços e do mercado, associadas aos riscos das atividades agrícolas, fazem com que o empresário rural fique muito dependente das iniciativas governamentais, principalmente em termos de crédito. Talvez seja essa a principal razão por que muitos empresários têm a tendência de não investir seu próprio capital na agricultura. Esses fatos contribuem para que o produtor opte por cultivar mal uma área maior que lhe é permitido pela sua força de trabalho.

Em resumo, o País não pode esperar que a agricultura tradicional resolva as questões concernentes à produção de alimentos, de fibras e de energia. A ciência deve contribuir com novas alternativas; a indústria deve suprir o setor primário com insumos e máquinas a preços razoáveis e participar do processamento e armazenamento; e o Governo deve estar envolvido no desenvolvimento de mercados, na política de preços, na organização e no suporte à pesquisa, à extensão rural, e à educação.

RESUMO E CONCLUSÕES

As estimativas indicam que a população mundial duplicará em 38 anos. O panorama de suprimento do petróleo mostra a conveniência em se buscar outras fontes de energia, principalmente fontes renováveis. Novamente pesa sobre a agricultura a grande responsabilidade no fornecimento das matérias primas.

Há essencialmente duas maneiras de aumentar a oferta de produtos agrícolas:

1. Aumentar a produção por unidade de área e
2. Utilizar novas áreas.

Para o Brasil, ambas são válidas e importantes, já que a produtividade é ainda baixa. Para o mundo talvez a expansão de área seja mais importante pois altos índices de produtividade são hoje obtidos pelos principais países produtores de alimentos.

O Brasil é um país privilegiado, visto que a maior parte de seu território ainda não foi ocupada. Apenas recentemente foi iniciada a utilização intensiva dos Cerrados e a expansão da agropecuária para os trópicos úmidos. Embora a ocupação dessas duas regiões deva ser feita simultaneamente, tudo indica que, a curto prazo, é mais lógico concentrar esforços na região dos Cerrados já que a tecnologia básica para transformação desse ecossistema se encontra disponível.

A ocupação plena, intensiva e racional, da região dos Cerrados brasileiros pode fornecer, num prazo de 20 anos, cerca de 150 milhões de toneladas de alimentos vegetais, 8 milhões de toneladas de carne e 40 milhões de metros cúbicos de madeira. Essa produção representa mais do que o dobro da atual produção brasileira e deve ser suficiente para alimentar mais de 200 milhões de pessoas, nos padrões alimentares atuais.

A obtenção desses resultados exigirá um suprimento adequado de insumos básicos, mão-de-obra especializada, maquinaria e crédito, bem como facilidades maiores de armazenamento e escoamento das safras.

A maior preocupação é com os fertilizantes. Cerca de 8,5 milhões de toneladas de $N-P_2O_5-K_2O$ serão necessários para atingir aqueles montantes de produção. Para se ter uma idéia da dimensão desses números, basta mencionar que o Brasil consome hoje cerca de 3,3 milhões de toneladas desses nutrientes.

Acredita-se não haver um modelo fixo no que concerne à estratégia a ser adotada. Independentemente do modelo, é preciso transmitir confiança ao empresário agrícola, principalmente através da oferta de tecnologia, da garantia de um preço justo e compensador, e assegurando mercado para a produção agrícola.

Essas providências farão com que o empresário utilize mais intensamente o seu capital e explore mais o seu trabalho, ao invés de, simplesmente, explorar a terra.

A utilização plena dos Cerrados brasileiros significará abundância de alimentação para a população, além de produzir excedentes exportáveis que em última instância representarão melhores condições de vida ao povo.

Além de garantir alimentação ao crescente número de habitantes do mundo, a exploração racional dos Cerrados brasileiros deverá servir de modelo para utilização de outras áreas de Cerrados, localizadas principalmente na América do Sul (llanos) e na África (savanas), constituindo-se, assim, em importante vínculo de união com esses povos.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, G.A.S.C. Interiorização da indústria de fertilizantes. In: ENCONTRO NACIONAL DE ROCHA FOSFATADA, 1., Brasília, 1979. 17 p.
- AZEVEDO, L.G. & CASER, R.L. Regionalização do Cerrado em função de seus geossistemas. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO: USO E MANEJO, 5., Brasília, 1979.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Planaltina, DF. Relatório Técnico Anual. Brasília, 1976. 150 p.
- _____. Relatório Técnico Anual do CPAC, 1976 - 1977. Brasília, DF, 1978. 183 p.
- _____. Relatório Técnico Anual do CPAC, 1977 - 1978. Brasília, 1979. 195 p.
- FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, RJ. Anuário estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1978.
- _____. Região do Cerrado; uma caracterização do espaço rural. Rio de Janeiro, 1979. 335 p.
- INSTITUTO INTERNACIONAL DA POTASSA. São Paulo, SP. Situação do consumo de fertilizantes no País. São Paulo, 1979. (Informações Agronômicas, 7).
- PARADA, J.M. & ANDRADE, S.M. Cerrados; recursos minerais. In: FERRI, M.G. SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO: bases para utilização agropecuária, 4., Belo Horizonte, Itatiaia. 1977. p. 195-210.
- PRUNTEL, J. Water availability and soil suitability for irrigation water impoundments in the Federal District of Brazil. Ithaca, USA, Cornell University, 1975. 113 p. Tese Mestrado.
- SANCHEZ, P.; LOPES, A.S. & BUOL, S.W. Cerrado Research Center: preliminary project proposal. Raleigh, N.C., North Carolina State University, 1974. Mimeografado.
- WOLF, J.M. Probabilidades de ocorrência de períodos secos na estação chuvosa para Brasília, DF. Pesq. agropec. bras. Brasília, 12:141-50, 1977.
- WORTMAN, S. & CUMMINGS, R.W. Jr. To feed this world: the challenge and the strategy. Chicago, the John Hopkins University Press, 1978.