

# A destruição do cerrado e o reflorestamento como meio de valorização regional

BENEVAL DE OLIVEIRA

**C**om suas características definidas por dezenas de estudiosos e pesquisadores, que tanto têm contribuído para o enriquecimento da geografia brasileira, a Região do Cerrado, de tão ampla extensão (mais de um quinto do território nacional), está merecendo cuidados especiais por parte dos poderes competentes, já que essa região se encontra, em grande parte, situada numa das áreas subdesenvolvidas do país e seus recursos naturais estão sendo rapidamente destruídos.

Chama-se cerrado um tipo de vegetação xeromorfa, que mostra feições variadas, a saber: o cerradão, o cerrado, o campo sujo e o campo limpo. (Figs. 1, 2, 3 e 4) Trata-se de uma formação típica, que se encontra ligada fundamentalmente aos fatores edáficos; seus solos recentemente estudados apresentam grande heterogeneidade, seja em relação à textura, seja quanto à origem litológica (já que bem variada é a sua geologia) e ainda quanto a muitos outros fatores, notadamente aqueles relacionados aos microclimas e aos hídricos.

Presentemente o cerrado está completamente desfigurado, sua paisagem se transforma dia a dia; áreas há que se encontram safarizadas; os cerradões passaram a cerrados e êstes a campos sujos ou a campos limpos. Trata-se de uma vegetação clímax que está passando ao disclímax, seja pela ação desordenada do fogo, (fig. 5), seja pelas



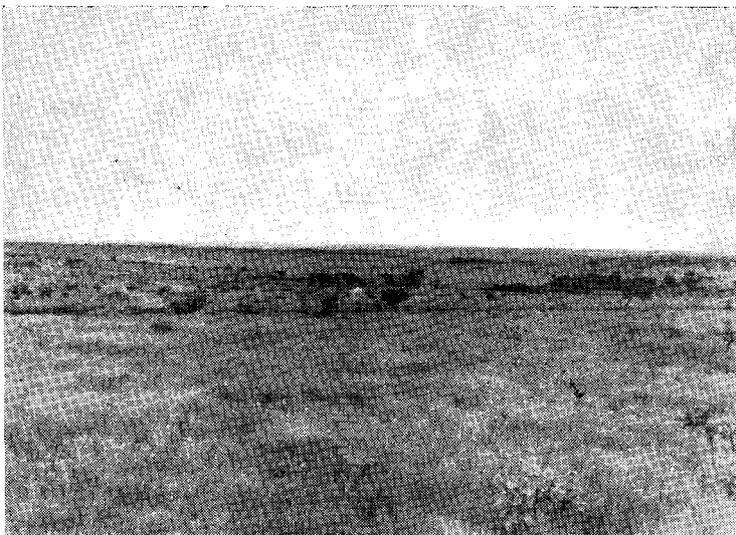
**FIG. 1 — Área de cerrado limitando ao fundo com o campo sujo. Proximidades de Anápolis, Goiás.**

Foto: IBG — Tibor Jablonsky



**FIG. 2 — Vista panorâmica de uma vegetação de campo sujo, vendo-se, ao fundo, o cerrado prôpriamente dito. Entre Pôrto Nacional e Natividade — Goiás.**

Foto: IBG.



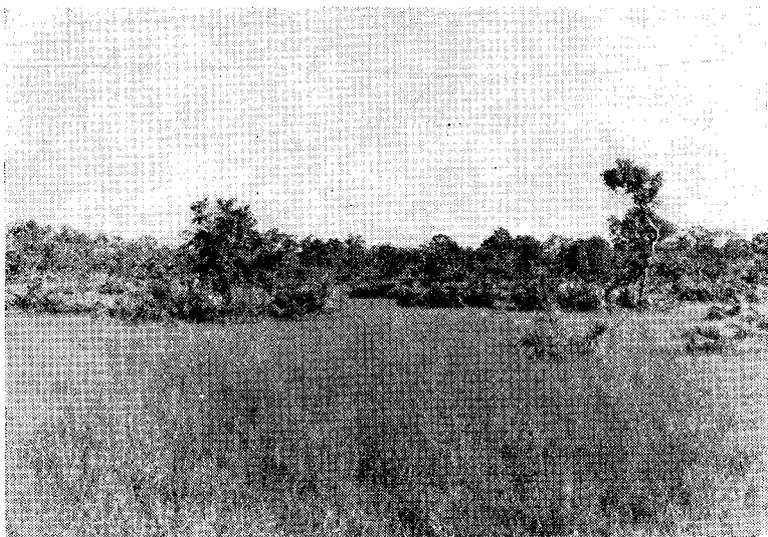
**FIG. 3 — Entre Rio Verde e Jataí (Goiás) o campo limpo se estende por sôbre formações de arenito cretáceo.**

Foto: IBG — Tibor Jablonsky

**FIG. 4 —** Por vêzes o “campo limpo” ou “o campo sujo” passa abruptamente para o cerrado como se vê na presente foto.

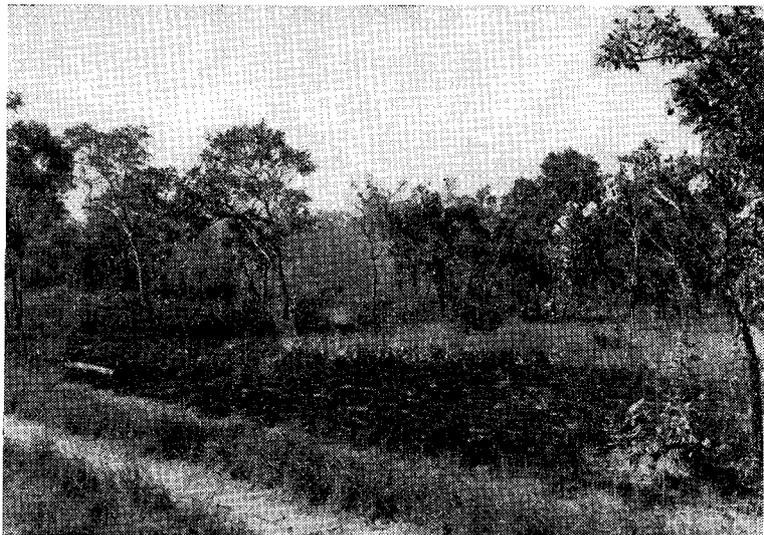
A 30 km de Itaobi, Goiás.

Foto: IBG.



**FIG. 5 —** O fogo constitui um dos fatores mais atuantes no desfiguramento do cerrado. Destroem o manto florestal, provocando o desequilíbrio do ecossistema local.

Foto: IBG.



**FIG. 6 —** No cerrado até o carro de boi é empregado para o transporte de lenha.

Foto: IBG.



atividades extensivas e irracionais do pastoreio, seja pela destruição do manto vegetal para a extração de lenha, que ali alcança índices impressionantes. (Fig. 6)

De sorte que, atualmente, o cerrado apresenta uma fisionomia deformada e melancólica, embora fatores de capital importância de ordem humana ocorram na região, relevando acentuar a implantação de Brasília e a criação da SUDECO, órgão de planejamento regional, que, certamente, haverá de evidenciar os dados fundamentais de sua problemática.

O que não se pode negar é que os elementos tecnológicos começam a chegar na região; muita coisa está sendo já esquadrihada e pronta para entrara em ação, seja por atos da atividade pública, seja por atos da empresa privada, ou por atividades conjugadas e interligadas. Um dos setores mais essenciais que abre portas para o cerrado é o florestal.

Em julho/agosto (1969), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, preocupado com a situação vegetal da região realizou, em Belo Horizonte, uma reunião de pesquisadores florestais, da qual fizemos parte, objetivando o estabelecimento de um programa permanente de pesquisas destinado a contribuir para a valorização daquela grande parcela do Brasil Centro-Oeste. Voltaremos, posteriormente, a êsse assunto, dentro da ordem que traçamos para o presente trabalho.

Passaremos, agora, a focalizar os aspectos mais importantes da problemática do cerrado.

### A AÇÃO DESORDENADA DO FOGO

Ainda que alguns autores não atribuam ao fogo particular importância na descaracterização do cerrado, entretanto os seus efeitos são evidentes. Pelo menos, quanto a uma significação secundária, conforme acentuou LEO WAIBEL endossando as teses de WARMING, quando admite que êle pode mudar os *habitus* das árvores, a sua casca, a densidade de sua formação, o tempo de florescimento e da queda das folhas, etc. (Fig. 7). “Mas êle certamente *não pode criar as folhas singularmente grandes* de algumas árvores, o que não ocorre em nenhuma comunidade vegetal da América Tropical com exceção de plantas de sombra e brejo”. E mais adiante: “Estas folhas grandes, na minha opinião,



FIG. 7 — Cerrado parcialmente destruído pelo fogo e em vias de reconstrução há cerca de 5 anos — Região de Porangatu — Goiás.  
Foto: IBG.

provam claramente que o campo cerrado do Planalto Central é uma vegetação clímax natural e não floresta degradada e deteriorada pela interferência humana”.

Não se trata, porém, aqui, de estabelecer a gênese do cerrado e sua evolução e, quanto a êste ponto, parece não haver dúvida de que o cerrado é uma vegetação clímax; o que está em causa é o seu atual desfiguramento, já que no passado a rarefação de tribos indígenas, bem como, posteriormente, a dispersividade de uma colonização extensiva, não teriam realmente condições de acelerar ou mesmo de provocar a sua deformação.

O que se discute é o problema atual quando a pressão demográfica pelo menos em algumas de suas áreas começa a deixar inequívocas marcas na paisagem, quando mais se projeta em sua intensidade a ação do fogo e outros fatores negativos que estudaremos adiante.

Sem que esteja pròpriamente na área natural do cerrado do Brasil Central, RAWITSCHER que estudou a ecologia de uma vegetação de cerrado na quadrícula de Piraçununga — SP., admitiu que o campo cerrado de São Paulo “não é uma vegetação *clímax*, mas um *subclímax*, provávelmente um clímax devido ao fogo”. E mais adiante, segundo o que divulga WAIBEL, no seu estudo já citado, êle (RAWITSCHER) expressou a opinião de que sem queimadas anuais ou outros danos teríamos matas naqueles solos, e assim por diante.

É indubitável que invocando não só o testemunho de WAIBEL como a de outros ecologistas que reconhecem a ação desfigurante do fogo, estamos em condições de sustentar que o fogo é um dos fatores que mais contribuem para a destruição do manto florestal e assim provocando o desequilíbrio do ecossistema local, pois não só a mata é afetada, como também todos os organismos que a ela se associam e a pureza do meio edáfico.

Tão preponderante é a ação do fogo que os ecologistas JOHN WEAVER e F. CLEMENTS assinalaram em *Ecologia Vegetal* que, mediante o estudo dos sulcos produzidos pelo fogo, podem obter-se freqüentemente muitos dados sôbre a vida de uma floresta. Assim, podemos averiguar a época do incêndio, sua intensidade, a direção de onde proveio e a extensão da área queimada. Os incêndios de superfície, que não só consomem os pastos, como as plantas herbáceas, podem transformar-se em incêndios de solo, que ardem mais lentamente, penetrando nêle e envolvendo as raízes das árvores debaixo da terra. Êstes são mais destruidores e geralmente matam tôdas as árvores e a vegetação circundante. O incêndio, prossegue, deixa suas marcas nas plantas lenhosas, e mais freqüentemente, queimaduras no lenho”.

Isto no que concerne ao solo florestal, porque quanto ao aspecto estritamente pedológico, o fogo destrói os humatos, tornando o solo totalmente estéril e inconsistente, sem coesão, já que o complexo organo-mineral destinado a assimilar as plantas desaparece, e assim, incidindo na redução da capacidade de retenção de água, que é um dos



**FIG. 8 — A *Kilmeyera coriacea* (pau Santo) é uma espécie típica do cerrado. Seus galhos retorcidos refletem bem a ecologia ambiente. Anápolis — Goiás.  
Foto: IBG.**



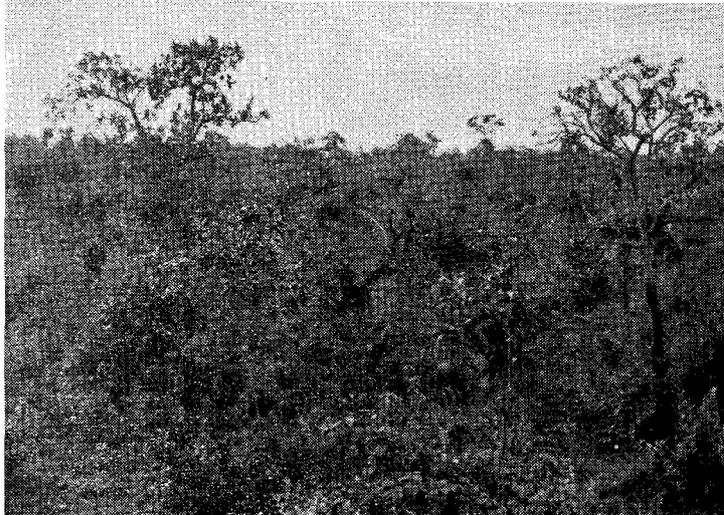
**FIG. 9 — A faveira constitui, também, com o *symplocos* e o pau santo uma das espécies mais típicas do cerrado. Anápolis — Goiás.  
Foto: IBG.**



**FIG. 10 — A canela de ema também é espécie associativa de vegetação tipo cerrado — Goiás.  
Foto: IBG.**

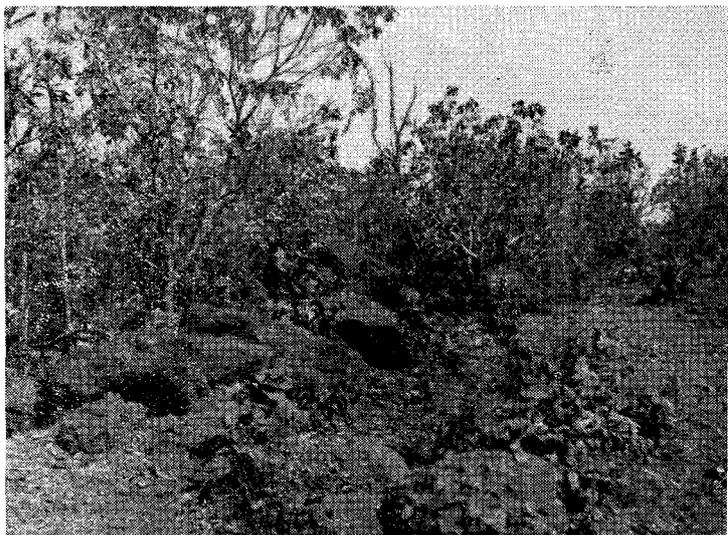
**FIG. 11** — Nas proximidades da gruta de Lagoa Santa, (Minas Gerais), a vegetação do cerrado ainda não foi devastada para a extração de lenha.

Foto: Tibor Jablonsky



**FIG. 12** — As exposições de canga são comuns em toda a área do cerrado. BR 14. Goiás.

Foto: IBG.



**FIG. 13** — Formação laterítica na encosta de uma elevação próxima de Jataí (Goiás). O solo é bem vermelho.

Foto: IBG.



fatôres fundamentais para a sua produtividade. Pouco adianta o teor de K introduzido na superfície pela cinza, êste é logo consumido e o solo retorna à infecundidade.

Deixar de reconhecer a ação maléfica do fogo nas matas e cerrados é o mesmo que tentar fazer "tábua rasa" de uma realidade indiscutível cujos contornos são bem nítidos. E aí está o efeito nefasto do fogo, contribuindo para desfigurar o cerrado, como já tem desfigurado a caatinga nordestina e os campos do sul do Brasil. Com efeito o fogo, além do mais, retarda ou impossibilita a regeneração natural das espécies, sendo um dos agentes componentes que preparam a paisagem para a erosão em tôdas as suas formas.

### *ATIVIDADES IRRACIONAIS DO PASTOREIO*

Embora LEO WAIBEL tenha assinalado que muitas fazendas de gado se instalam nas bordas da mata, ocupando muitas delas as estreitas matas de galeria, SPERIDIÃO FAISSOL, especialista da região, num trabalho objetivo e circunstanciado, chama a atenção para o fato de que ao desenvolver-se o movimento minerador e principalmente depois de seu declínio, a grande extensão de campos de pastagens do Planalto Central foi ocupada e dividida em enormes fazendas de gado. E depois de dar as direções dêsse povoamento, assinalou que as fazendas eram situadas nos campos e muitas delas deram origem a povoados, que, mais tarde, se desenvolveram e se transformaram em cidades. Entre estas podem ser citadas Itaberaí, Anápolis, Formosa e muitas outras.

"A expansão dêstes numerosos povoados e das grandes fazendas de gado encontrou facilidade, assevera FAISSOL, no fato de estar praticamente a região desabitada e suas terras devolutas. As suas propriedades assim se estendiam até onde o seu gado pastava, evidentemente constituindo áreas enormes. Ainda hoje algumas delas existem em tamanhos reduzidos, embora ainda consideravelmente grandes. Em Formosa e Planaltina ainda existem propriedades que ultrapassam a casa dos 20 mil hectares."

De qualquer modo, a verdade é que o pastoreio tomou, como era natural, uma forma extensiva, dispersa, criando-se o gado ao deus-dará, sem os requisitos técnico-econômicos indispensáveis a uma produtividade adequada à economia moderna.

A própria localização, até certo ponto distante dos grandes frigoríficos do noroeste paulista, deixava os fazendeiros à mercê dos industriais da carne, sendo que só recentemente, com a maior facilidade dos transportes, a situação começou a melhorar para os goianos e mato-grossenses, já que bem diferente é a posição dos que criam gado no Triângulo Mineiro.

Se bem que de maneira menos acentuada que a agricultura, a população bovina não estabulada e sem os tratos especiais impostos pela moderna zootecnia tem contribuído também para a desfiguração dos

campos, e só não o tem feito mais, graças ao relêvo senil da região, que não é muito propício ao aceleramento da erosão, pois esta só é mais visível nas pequenas escarpas formadas pelos quartzitos, arenitos, calcários, ou pelas cangas ferruginosas. As áreas de xistos pré-cambrianos, filitos, ardósias e grauvacas ocupam geralmente as partes mais interiores dos vales.

Já a agricultura, embora não se situe nas áreas de campos cerrados, tem contribuído para a destruição das matas semidecíduas e, segundo FAISSOL, os métodos agrícolas são ainda os mesmos que vêm sendo empregados em outras áreas devastadas próximas aos grandes centros do litoral. Nas zonas de ocupação mais antiga, alega FAISSOL, pode-se observar sinais de esgotamento do solo, de que a transformação em pastagens é apenas uma indicação. Salienta, ainda, que “a erosão dos solos nas áreas acidentadas de florestas já removeu boa porção do solo arável. Os rios, na época das chuvas, carregados com a terra vermelha e as estradas se apresentam, às vezes, soterradas com solos superficial transportado, pelas encostas abaixo, pela água das chuvas”.

Trata-se, como se vê, de depoimentos de indiscutível seriedade, levando-se em conta a importância crescente desta região, em face da instalação de Brasília e de suas cidades satélites, cuja expansão demográfica atinge atualmente os mais altos índices.

Realmente, a prática da agricultura baseada na rotatividade do terreno, conforme tem sido altamente demonstrado, em outras regiões do país, não conduz a resultados satisfatórios, a terra bem cedo se exaure e a produtividade entra em declínio, transformando áreas agrícolas em pastagens. E o aproveitamento dos cerrados tem estado na cogitação do Ministério da Agricultura, achando-se já positivado, através de estudos agrogeológicos realizados, que essas áreas podem garantir boas faixas de produção, uma vez submetidas a calagens e a posterior adubação. Com efeito, trabalhos experimentais feitos, em Sete Lagoas, MG., com base na aplicação de calcário moído e em adubação adequada, foi possível realizar colheitas superiores às médias das terras férteis. Assim, colheram-se, por hectare, 2.440 quilos de algodão, 5.930 quilos de milho e 2.990 de soja, sendo que esta se revela menos exigente (7). Observações que realizamos no EFLEX de Paraopeba (IBDF) em agosto/setembro do ano findo, confirmaram as boas condições do cerrado quando corrigidos e adubados para a produção não só de frutas cítricas, como de outras espécies frutíferas de grande valor econômico; ótimos resultados estão sendo colhidos ali para a silvicultura, na base de eucaliptos e espécies nativas como o *Caryocar Brasilensis*.

#### A LENHA COMO FATOR DINÂMICO DE DESTRUIÇÃO

A rigor, o ataque indiscriminado ao cerrado tem sido provocado pelo fator combustível-lenha, produtor do chamado carvão vegetal.

Notadamente em Minas Gerais, onde algumas empresas siderúrgicas, a despeito de realizarem recentemente programas de reflorestamento, visando ao suprimento futuro, dependem — e ainda dependerão — de alguns anos do carvão vegetal originário das matas nativas, principalmente dos cerrados, como complementação do volume necessário, até a auto-suficiência. Mas estas demandas encontram, como fatores limitantes, as distâncias, cada vez maiores, das áreas de exploração do parque siderúrgico propriamente falando.

Saliente-se, ainda, que a demanda da produção lenheira de vegetação xeromorfa é promovida por milhares de famílias que vivem direta ou indiretamente na dependência da produção de carvão.

A demanda do carvão vegetal é de tal intensidade que só numa tarde, numa viagem que realizamos de Belo Horizonte a Paraopeba (agosto 69), cruzamos com 56 caminhões transportando aquele combustível; não vimos nesse curto percurso, carregamentos outros que não fossem cabeças de gado e carvão vegetal.

Já o geógrafo NEY STRAUCH, num substancioso estudo, apreciando, com muita propriedade, os problemas da economia siderúrgica ligados ao consumo do combustível vegetal, observou que “um hectare de mata virgem que existia no alto rio Doce produz cerca de 100 metros cúbicos de carvão. Considerando a média 3 metros cúbicos de carvão para uma tonelada de minério e considerando, ainda, a produção média anual de ferro gusa da indústria siderúrgica do Planalto de Minas Gerais, conclui-se que ela consome anualmente mais de 1.000.000 de metros cúbicos de carvão, ou sejam, mais de 10 mil hectares de capoeiras destruídas”. E mais adiante: “Naturalmente, trata-se apenas de considerações teóricas, mesmo porque, na maioria das usinas siderúrgicas, para uma tonelada de gusa o consumo de carvão é da ordem dos 4 metros cúbicos e não é possível considerar a floresta do rio Doce, quase totalmente devastada no trecho superior, com o índice de 100 metros cúbicos de carvão para um hectare de mata como padrão real. Sabe-se, por exemplo, que o rendimento de um hectare de capoeira com 25 anos é de 60 metros cúbicos de carvão, quase a metade, portanto. Conclui-se, assim, que a devastação de 10 mil hectares de matas e capoeiras por ano é um cálculo modesto, no que diz respeito à siderúrgica do Planalto de Minas Gerais”.

Com efeito, num projeto apresentado na Reunião de Pesquisadores Florestais promovida pela IBDF, em julho/agosto de 1969, em Belo Horizonte, pela Companhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara, intitulado “Manejo do Cerrado em Regime de Rendimento Sustentado”, assinala que em 1968 foram produzidas no Estado de Minas Gerais 1.771.604 toneladas de gusa. Para a produção de 65,8 por cento desse total, ou seja: 1.166.744 toneladas, foi usado carvão vegetal como reductor e combustível. Considerando que para a produção de uma tonelada de gusa são necessários, em média, 3,7 metros cúbicos de carvão vegetal, o consumo daquela matéria-prima elevou-se a 4.316.952 me-

tros cúbicos, naquele ano. Entretanto, a produção de carvão vegetal em Minas Gerais, em 1968, atingiu a maiores cifras, visto que, além da demanda decorrente das siderúrgicas, é ele consumido para outras finalidades, sendo, inclusive, exportado para estados vizinhos.

Atendo-se unicamente ao problema siderúrgico, o carvão consumido em 1968, por tipo de reserva florestal, pode ser expresso dentro das seguintes proporções:

<i>Tipo de Reserva Florestal</i>	<i>Volume de Carvão Consumido em 1968 (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Porcentagem (%)</i>
Matas Plantadas .....	297 870	6,9
Matas Nativas .....	1 610 223	37,8
Cerrados .....	2 408 859	55,8
<b>T O T A L</b> .....	<b>4 316 952</b>	<b>100,0</b>

Vê-se que, pelos algarismos apresentados recentemente por aquela empresa concernente ao assunto, os valores apresentados em 1958 pelo Prof. NEY STRAUCH foram quadruplicados, em 1968, portanto, em dez anos, o que atesta, de modo impressionante, a elevação da produtividade da siderurgia, incidindo diretamente no problema de exploração das matas nativas e dos cerrados mineiros e goianos.

Em face de elementos tão convincentes e esmagadores, é de ver-se a gravidade do problema, em face da destruição gradativa e sistemática do cerrado, que está exigindo dos poderes competentes soluções imediatas, sob pena de vermos, em muito pouco tempo, a total destruição das matas xeromorfas do Brasil Central.

Urge, portanto, a necessidade de racionalizar os processos, métodos e técnicas utilizadas na exploração dos cerrados, já que, como tão bem assinala o agrônomo VILMAR JOSÉ DE OLIVEIRA, autor do projeto, o seu rendimento dificilmente ultrapassa a 30 metros cúbicos de carvão vegetal por hectare, no primeiro corte.

A regeneração, através da rebrotação de cepos e da brotação de raízes gemíferas, num processo inteiramente natural, e sem interferência do homem para o seu melhoramento, têm trazido como consequência: redução de 30 a 40% na produção para os cortes subseqüentes; prazo de rotação demasiado longo, aproximadamente 14 anos; produto de qualidade inferior, raramente ultrapassando a média de 160 kg de carbono fixo por metro cúbico; baixo índice de transformação de lenha em carvão vegetal; deslocamento dos serviços para áreas mais distantes

dos centros consumidores, como compensação para o volume de produção; custos mais elevados pela maior incidência dos fretes rodoviários e ferroviários.

Desnecessário, portanto, aduzir novos elementos para demonstrar a necessidade inadiável do emprêgo de técnicas adequadas destinadas à consecução dos objetivos referidos. Saliendo a importância sócio-econômica dos que trabalham no setor da exploração de lenha no cerrado, aquêlê técnico observou em seu trabalho já citado, que a produção de carvão, em 1968, foi da ordem de 2.408.859 m<sup>3</sup>, onde se exercitaram mais de 50 mil trabalhadores.

### CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS FLORÍSTICOS E EDÁFICOS DO CERRADO

#### a) Flora.

Elaborando um dos melhores trabalhos já apresentados no Brasil sobre o cerrado (10), CARLOS TOLEDO RIZZINI, naturalista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, caracterizou a tipologia florestal da seguinte forma:

1) Cerradão: "Pode alcançar 18 m, porém, raramente e em pontos determinados, via de regra, anda por 8-12 m, descendo mesmo a 6 m. Assim, êle é bem mais baixo do que as matas sêcas, as quais usualmente vão a 18-20 m, mas, às vêzes, não passam de 12 m. A estratificação é peculiarmente simples. Em muitos casos, é razoável considerar 3 andares: um andar arbóreo pelos 10-12 m, em algumas árvores emergentes de uns 15 m (*Bowdichia*, *Emmotum*, *Clerolobium*, *Qualea parviflora*, *Machaerium opacum*, *Caryocar*); um andar arbustivo mais ou menos denso, formado por arbustos esclerófilos em boa parte, e atingindo 1-3 m; e um andar herbáceo, sempre muito reduzido, constituído por *Graminae*, *Cyperaceae*, *Bromelia antiacantha*, *Ananas sativum*, *Dorstemia* e pouca coisa mais, porém, tudo muito esparso, deixando o solo descoberto. Em alguns "stands" especialmente desenvolvidos (ou protegidos) soma-se mais um estrato — o arbóreo inferior com 3-5 m; nessa eventualidade o estrato arbóreo superior alcança maior altura; nestes cerradões o andar arbustivo chega a mostrar-se notavelmente denso.

E logo adiante, salienta RIZZINI: — "O solo úmido e pouco húmido é revestido por fina camada de fôlhas semidecompostas. Na estação chuvosa é possível sentir-se o odor característico da matéria orgânica em processo putrefativo, mas, durante a sêca, que pode durar 6 meses sem dificuldade, a camada de fôlhas mostra-se ressequida e farfalha ao ser pisada. As copas das árvores tocam-se, não obstante o amplo espaçamento existente entre elas permitindo fácil locomoção. A formação revela uma *facies* fechada. Contudo, o sol penetra e alcança o solo mui irregularmente. O fato a destacar-se é que as árvores aqui, as mesmas do cerrado, são em geral retilíneas e com ramificação

mais alta, havendo, portanto, fustes evidentes. Quanto a lianas e epífitos, quase não há. Entre as árvores crassamente corticosas, destacam-se: *Erythrina mulungu*, *Symplocos lanceolata*, *Machaerium opacum*, *Agromandra brasiliensis*, *Dalbergia violacea*, *Terminalia fagiifolia*, *Kielmeyera coriacea* e *Connarus suberosus*.

Além das espécies referidas incluem-se entre as dominantes: *Bowdichia virgilioides* HBK, *Qualea parviflora*, Mart. *Sclerolobium paniculatum*, Benth, *Byrsonima conceolobifolia*, Kunth, *Salvertia convallariodora*, St. Hil., *Caryocar brasiliensis*, Camb; *Dimorphandra mollis*, Benth; *Ennotum miens*, Benth, *Anona crassiflora*, Prart; *Vochysia thyrsoidea* Pohl; *Xilopia grandiflora*, St. Hil.; *Sweetia dasycarpa*, Vog; *Curatella americana* L, *Pouteria ramiflora* Mart., *Tabebuia alba*, Cham, Mart.; *Tabebuia alba*, Cham; *Tabebuia caraiba* (Mart.); *Bombax* sp, *Platypodium elegans*, Vog.

Assinala, ainda, o autor de *A Flora do Cerrado*, grande variedade de árvores menos abundantes como diversas espécies, de *Aspidospermas*, *Machaerium*, *Eugenias*, *Astroniuns*, etc., incluso arbustos formando estratos mais ou menos densos. Salienta que algumas árvores características de matas secas podem aparecer no cerradão: *Copaifera Langsdorff*, *Astronium urundeuva*, *Piptadenia macrocarpa* e outras.

Observa, ainda, que nem tôdas as espécies do cerradão encontram-se nos cerrados como a *Erythrina mulungu*, *Malena centralis*, *Ermotum niteno*, (Benth) *Casearia Javitiensis* HBK.

Outro aspecto muito importante anotado por RIZZINI é a preservação no cerradão de espécies amazônicas e atlânticas como a *Virola sebifera*, — a *Hirtella americana* L, e outras, entre as primeiras, e a *Tabebuia alba*, *Machaerium* sp, e outras, entre as segundas.

a) Cerrado: É constituído de vegetação rala, de menor porte, e extremamente corticosa, como a *Kielmeyera* e *Symplocos* e outras. Aparece com freqüência o *Stryphnodendron barbatimao*, bem como algumas *anacardiáceas*, *mirtáceas* e *vochysiáceas*.

b) O campo sujo e o campo limpo são tipos florísticos constituídos de arbustivas e sobretudo erbáceas, sendo que no campo sujo o aspecto savânico é mais pronunciado do que no cerrado, surgindo, aqui e ali, esparsamente, algumas *vochysiáceas*, *barbatimão*, *astronium*, etc.

Concluindo, em linhas gerais, o seu trabalho sôbre a vegetação do cerrado, RIZZINI observa que “a flora lenhosa do cerrado compõe-se, até agora, de 537 espécies pertencentes a 242 gêneros e a 70 famílias. A máxima parte de tais gêneros (380) ocorre, concomitantemente, nas formações florestais densas e úmidas (equatorial e tropical), havendo entre êles, 25 exclusivamente atlânticos e 26 sômente amazônicos; os demais são comuns. Salienta, entre outras coisas, que “as plantas arbóreas totalizam aproximadamente 400 espécies, contra 80 de WARMING e 200 de MALME.” Observou também, “que nem tôdas as espécies do cerradão passam para o cerrado, havendo, pois, várias exclusivas ou de estreita amplitude ecológica.” (Fig. 8, 9, 10)

Com outras anotações de indiscutível valia RIZZINI reafirma a tese de que “o cerrado possui verdadeiramente uma personalidade florestal distinta, não sendo um cerrado mais desenvolvido, como consideraram erroneamente alguns autores.” (Fig. 11)

## b) Solos

Embora apresentando aspectos de maturidade, os solos da região do cerrado exibem gradações que merecem ser aqui evidenciadas.

Num rápido reconhecimento que realizamos nas cabeceiras do rio Torto (novembro de 1968) na área do Parque Nacional de Brasília, IBDF, em altitudes da ordem de 1 100/1 500 m, numa área de 30 mil ha, onde encontramos quartzitos nas partes mais elevadas e nas mais baixas entremeadas de ardósias e grauvacas, superfície de desnudação periférica, onde atualmente a peneplanície se mostra coberta de cangas ferruginosas, os tipos de solos mostraram-se extremamente arenosos no campo limpo e no campo sujo, extremamente vermelhos no cerrado com *substratum* argiloso, o mesmo ocorrendo no cerrado propriamente dito (Figs. 12 e 13)

Em 1966, num outro reconhecimento sumário ao longo da rodovia Brasília—Belo Horizonte, tivemos igualmente oportunidade de observar as gradações dos tipos de solos nessa vasta região — no campo limpo e no campo sujo (solos extremamente arenosos e permeáveis (quartzitos da região de Cristalina) — no cerrado e nos cerrados, solos argilo arenosos (geralmente micaxisto, filitos e ardósias).

Estas nossas ligeiras observações se confirmam plenamente nos estudos realizados pelo Prof. LEO WAIBEL, em trabalho citado, quando salientou que “só uma vez observei vegetação de campo em solo vermelho. Via de regra, os solos são cinzentos, rasos e freqüentemente pedregosos. A crosta superficial cimentada aqui é mesmo mais desenvolvida que nas terras do cerrado. Tudo isso parece indicar que os solos do campo sujo são mais pobres do que os do cerrado e que o campo sujo representa uma vegetação de campo cerrado empobrecido.”

E mais adiante: “Sobre o solo mais pobre e mais seco ocorre o campo limpo que, em termos de fitogeografia geral, deve ser classificado como uma estepe. Aqui, os tufo baixos de gramíneas são a forma biológica predominante.” Acrescentou, ainda, o Prof. WAIBEL com muita propriedade: “Em 1946, no sul de Goiás, observei formações de campo sujo e campo limpo somente nos pontos mais altos dos chapadões e eu estava inclinado a aceitar a teoria de que os ventos fortes, que varrem essas chapadas planas, durante a estação seca, são a razão principal por que esses chapadões são desprovidos de árvores. Entretanto, depois do que eu vi, em 1947, a mata alta sobre os chapadões de Mata do Corda, não pude mais aceitar essa teoria. Parece fora de dúvida que o solo pobre e seco é a causa principal de escassez ou ausência de árvores nos campos sujos e limpos.”

Está certo o professor WAIBEL. Só nos chapadões areníticos ou quartzíticos predominam os campos sujos e limpos, pois foi o que também constatamos nos chapadões mais elevados da região de Brasília.

A respeito da diferenciação entre o cerradão e o cerrado, vale reproduzir, aqui, observação feita pelo Prof. SPERIDIÃO FAISSOL em trabalho já mencionado: "A fim de oferecer uma base comparativa entre o cerradão, duas amostras foram tiradas cêrca de 200 metros uma da outra, a primeira no cerradão, a segunda no cerrado." (Veja-se tabela a seguir):

	CERRADÃO		CAMPO CERRADO	
	1. <sup>a</sup> Camada até 4 cm	2. <sup>a</sup> Camada até 40 cm	1. <sup>a</sup> Camada até 4 cm	2. <sup>a</sup> Camada até 40 cm
Limo e argila . . . . .	48,71	57,95	44,27	51,56
Areia . . . . .	51,29	42,05	55,73	48,44
Carbono . . . . .	4,88	3,81	1,66	1,15
Soma das bases ...	10,74	1,55	1,73	1,50

As diferenciações são nítidas, notadamente, no que concerne às características físicas que são mais permanentes.

Estudando os solos da região de Brasília, EITTEL H. GROSS BRAUN após ter fixado a fisiografia regional, levando em conta suas características morfológicas, principalmente a textura e estrutura dos solos "das quais depende a resistência à erosão", grupou-os em latosolos, regosolos e litosolos e hidromórficos. Os latosolos podem ser estruturados argiloso e friável arenoso; os regosolos e litosolos podem ser procedentes de quartzitos, de filito, de micaxisto, de ardósia, de lateritos e os hidromórficos podem ser gley, laterítico e aluvião recente.

Assevera BRAUN que "os primeiros são solos profundos, de alta porosidade e, portanto, com grande capacidade de retenção e infiltração de água. Ocorrem, de modo geral, nos chapadões e na meia encosta em topografia plana e suavemente ondulada. Há que considerar neste caso perdas por *infiltração*. Os regosolos e litosolos ocorrem nas áreas de relêvo acidentado e são solos pouco permeáveis que condicionam fortes enxurradas, originando erosão laminar e em sulcos. Os últimos documentos nas várzeas e nos bordos das escarpas em áreas diminutas, chamadas de exudação, em face da topografia plana, não oferecem problemas de erosão."

Nota-se que os solos friável arenoso e estruturado areno-argiloso são os que se encontram nos altos dos chapadões quartzíticos e podem predominar no campo limpo e no campo sujo.

Em outro trabalho, o mesmo autor, realizando diversos perfis de solos na região do Distrito Federal, observou, segundo os resultados

das análises, serem todos de alta acidez, com baixa soma de bases trocáveis, baixo valor de V., elevado teor de alumínio trocável (acidez nociva) e acentuada tendência para a laterização, alguns deles já lateritizados.

### c) *Hidrologia*

Como é notório o clima da região do cerrado pode ser *CW* ou *AW* (Koeppen), apresentando-se o primeiro nos chapadões de maior altitude e o segundo nas áreas mais baixas. Tanto o primeiro, como o segundo, apresentam invernos secos, advindo daí situações difíceis, notadamente no último estágio da estação seca, quando o excedente disponível para a vegetação acusa considerável *deficit*.

Esse importante fator climático responde, em grande parte, pela fitofisionomia regional, sugerindo uma avaliação de todos os recursos hidrológicos da região, com base em dados asseguradores do equilíbrio hídrico como a precipitação, a umidade, a evapotranspiração e as condições do escoamento.

FAISSOL, escrevendo sobre a umidade efetiva da região, assevera que há uma faixa de maior umidade ao longo da parte mais alta do planalto, ao sul de Luziânia, atingindo um máximo de 102 cm em Araxá. Na larga bacia constituída pelo São Francisco a umidade efetiva decresce, atingindo valores de 49 cm em Patos de Minas e, provavelmente, menores à medida que se avança para nordeste. Entretanto, a maior parte da área está entre os índices de 68 a 80 cm; descontada a que é evaporada e transpirada, portanto disponível para plantas cultivadas. A precipitação é, porém, concentrada durante os meses de verão (outubro a março). Em um total de cerca de 150 a 180 centímetros, mais ou menos 90% caem durante os meses de outubro a março. Isto deixa uma quantidade muito pequena de chuva para os restantes meses do ano, inferior a 10 centímetros durante 5 meses, de abril a setembro.”

Sobre a evapotranspiração, também condicionada às médias térmicas, nota-se que ela aumenta à medida que as latitudes se tornam mais baixas, sendo, entretanto, menos acentuada nos altos chapadões, quando as áreas passam do clima *A* para o de tipo *C*.

NEWTON CORDEIRO (14), estudando este assunto, salienta que na moderna concentração de desenvolvimento regional, o melhor método de estudos a empregar para uma definição das características hidrológicas de uma região tipo “Cerrado”, a fim de oferecer uma compreensão mais ampla das relações “água superficial — pluviometria — água subterrânea, consiste na instalação de bacias experimentais. Pode-se, assim, trabalhando sobre pequenas áreas, físicas e climatologicamente homogêneas, analisar as causas do escoamento superficial a partir das precipitações, precisar as modalidades de formação das enchentes e obter-se indicações valiosas e objetivas sobre o ciclo de água na região.” E

mais adiante: “A importância da área de drenagem nas relações do escoamento em estudos de frequência — altura — área — duração, já foi bastante investigada nos E.U.A. e na Europa, sendo a mesma (área de bacia) um índice das propriedades geológicas e geomorfológicas. Seriam, então, examinadas várias bacias com diferentes áreas de drenagem para se conhecer a influência deste fator nos fenômenos hidrológicos, de acordo com os seguintes itens: a) medições de descargas líquidas — pluviometria; b) medição dos sedimentos — evaporação; c) umidade do solo e variação do nível do lençol subterrâneo — qualidade da água — temperatura da água — temperatura do ar — umidade e vento — radiação solar.”

Estudando o problema da disponibilidade da água no solo em relação à germinação das plantas, CARLOS RIZZINI e EZECHIAS P. HERINGER em outro valioso trabalho, após várias pesquisas regionais observou que o cerrado dispõe de água suficiente no solo profundo, não a possui no solo superficial, ao pé do chão. Por isso não encontrou, senão excepcionalmente em nichos sombreados e úmidos, plantas recém-germinadas. A propagação, afirmam aqueles autores, é essencialmente *vegetativa*. E a respeito dessa matéria tão importante aludiram a uma experiência que fizeram com sementes de piqui, em solo de cerrado (Paraopeba), à revelia da natureza, sem cuidado humano. Asseveram eles que “ao cabo de 2 anos, as poucas plantinhas que nasceram vieram a morrer na estação seca. Em seguida, novas sementes foram lançadas no solo e um aparelho de irrigação instalado. Nos 10 meses que se seguiram houve abundante germinação e rápido crescimento das plantas. A maior destas exibia a parte aérea com 40 cm e a porção subterrânea com cerca de 80 cm. Fato patente é que o tamanho das jovens plantas diminuía visivelmente à medida que se afastavam da fonte de água; assim, as menores eram as que se situavam no limite alcançado pelo líquido.”

Sustentaram, ainda, que outras plantas savanícolas, além do piqui, também apresentam o mesmo comportamento e germinam sob o efeito da irrigação.

#### *REFLORESTAMENTO COMO UM DOS FATORES DE DESENVOLVIMENTO*

Inegavelmente as experiências feitas em Paraopeba por RIZZINI e HERINGER vieram projetar bastante claridade no campo do reflorestamento nas áreas do Brasil Central.

Mostraram plenamente que qualquer tentativa operacional no cerrado, nesse sentido, exigirá previamente o estabelecimento de condições básicas para a sua efetivação.

A exigência da irrigação, pelo menos em sua fase inicial, e o preparo do solo constituem os pré-requisitos basilares para a formação de

um ambiente florestal capaz de garantir o reverdecimento de uma grande região brasileira que esteve até a bem pouco no abandono.

A relação de espécies mais adequadas sejam nativas, sejam exóticas, constitui, também, outro fator de êxito para as tarefas do reflorestamento.

A respeito de espécies nativas aquêles autores indicaram, com base na velocidade do crescimento e na larga amplitude ecológica, entre outras, as seguintes: o ingá do cerrado (*Sclerolobium paniculatum*); o faveiro ou sucupira lisa (*Pterodon pubescens*); a bicuíba (*Virola sebifera*); o angico preto (*Piptadenia felcata*); o angico (*Piptadenia macrocarpa*); a embira branca ou pindaíba (*Xylopia grandiflora*); a copaíba (*Copaífera Longsdorffii*); o pau terra (*Qualea grandiflora*); a sucupira (*Bowdichia virgilioides*); a umbaúba (*Enterolobium c*); o Jacarandá-cazil (*Platypodium elegans*); a fruta de tucano (*Vochysia thyrsoïdia*).

A conservação do solo será, da mesma forma, um dos elementos indispensáveis para o povoamento e o remanejamento da flora, do cerrado, tendo em vista a sua pobreza em humatos em elementos trocáveis.

Por ora o problema do reflorestamento está praticamente no embrião. A silvicultura é rara e esparsa na área. Mesmo com os "incentivos fiscais vigentes, segundo tão bem assinalou o Diretor do Serviço Florestal da Cia. Siderúrgica Belgo Mineira, Eng. LAÉRCIO OSSE, os empreendimentos não avançam pelas terras de cerrados com a desenvoltura e na escala que se deseja, e isto porque os investidores temem aplicar recursos numa aventura de riscos muito maiores que em outras áreas onde a silvicultura já tem, para orientá-la, um balizamento claro, firme e seguro, plantado por pesquisas e observações acumuladas durante muitos anos. Temos, portanto, prossegue LAÉRCIO OSSE, uma área imensa de terras consideradas impróprias para atividades agrícolas e pastoris, que se vão, aos poucos, ligando por boas estradas aos centros consumidores de madeiras, onde os investidores vacilam em fazer aplicações em reflorestamento, dada a falta quase absoluta de normas técnicas adequadas, que funcionem como fiadoras do sucesso de empreendimentos florestais."

Preocupado com problemas de tanta magnitude, objetivando a valorização das áreas do cerrado, o IBDF parece responder a êsses pré-requisitos com a futura instalação, em Brasília, de uma Central de Pesquisas Florestais e Treinamento de Pessoal especializado para operar no cerrado e criar uma coleção de normas técnicas, através das quais se haverá de dar condições a que o reflorestamento regional seja uma realidade. Pesquisas tão amplas deverão abranger não só as que se referem à aplicação silvo-industrial, como também às chamadas pesquisas básicas, que interessam diretamente à parte ecológica, com reflexos no melhoramento das condições microclimáticas e suas relações com o solo, regime de água, fauna, flora, etc.

No pé em que se encontram os atuais conhecimentos em matéria de silvicultura do cerrado podem ser citados eucaliptos e coníferas (*Pinus elliottii*) como altamente encorajadoras, além do *Schizolobium parahyba* (guapuruvu).

Catalogando séries de plantas úteis que devem ser racionalmente exploradas, CARLOS T. RIZZINI em "Problemas de aproveitamento de vegetação do cerrado", estabeleceu algumas medidas indispensáveis no sentido de preservá-las contra o fogo, animais e influências humanas destrutivas, bem como o estudo da propagação das espécies — selecionadas inicialmente — por meio de sementes e estacas de raízes, e ainda o levantamento dessas plantas com a participação indispensável de botânicos, químicos, farmacologistas, técnicos industriais, etc.

Entre as espécies úteis apresentadas por RIZZINI encontram-se as seguintes:

a — Plantas produtoras de cortiça, tais como *Erythrina mulungu*, (de fácil cultivo), *Simplocos lanceolata* (muito comum) e *Kilmeyera coriacea* ("pau santo"), já em exploração para a indústria do frio.

b) *Madeiras* para serraria, dormentes, postes, mourões, carvão. É necessária a realização de um catálogo de estrutura macroscópica do lenho e ensaios físico-mecânicos.

c) *Tanantes* — Já muito usadas nos curtumes são *Stryphnodendron barbatimão*, *Dimorphandra mollis* e algumas espécies de *Piptadenia* (angico).

d) *Plantas de interesse médico e veterinário* (interesse terapêutico ou toxicológico).

Como exemplos podemos citar a *Rauwolfia weddelena* (de Mato Grosso), e no capítulo das plantas tóxicas, *Cestrum*, *Mascagnia*, etc. É necessário proceder-se a um levantamento executado por uma equipe de botânicos, químicos e farmacólogos.

e) *Frutos* — Pode citar-se como exemplos *Stenocalyx dysentericus*, que cede uma geléia saborosa sem nenhum inconveniente, *Annona crassiflora* (marolo), *Hancornia speciosa* (mangaba), *Caryocar brasiliense* (piqui, que serve para a preparação de licores já industrializados), as diversas espécies de *Anacardium* (cajus) e *Dipteryx alata* (baru), que serve para a feitura de doces e provavelmente de torta protéica para gado.

Essa possibilidade de uso de plantas do Cerrado exige levantamento e estudos tecnológicos acerca da preparação.

f) *Óleos* — Citam-se os de *Caryocar*, *Magonia* (tingui), *Acrecomia sclerocarpa* (macaúba) e *Mauritia vinifera* (buriti), servindo tais óleos tanto para a culinária como para a saboaria.

g) *Plantas cultivadas acessíveis*.

Mesmo na ausência de ensaios sistemáticos já se pode afirmar que determinadas plantas úteis produzem bem no cerrado; o abacaxizeiro, a mangueira, o abacateiro, etc.

Evidentemente quanto às práticas silviculturais os bosques e os experimentos deverão versar sobre modos de preparação do terreno (coiveamento, aração, sulcamento, gradagem, leve ou profunda, espaçamento, tratamento do solo, tratos culturais, pragas e doenças e meios de preveni-las ou combatê-las, determinação das taxas de crescimento, desbastes, etc.

### *UMA POLÍTICA ADEQUADA PARA A REGIÃO*

Não padece dúvida de que uma política adequada para a valorização regional deverá considerar as realidades presentes, não só no que concerne à apreciação exata dos recursos biofísicos da paisagem e suas implicações com o conjunto, como também a evolução dos agrupamentos humanos nela dispersos e seu comportamento. Planejamentos práticos com base na seleção de melhores áreas para ocupação e valorização deverão ser realizados, objetivando não só a exploração agrícola e o pastoreio, como o reflorestamento.

No momento o panorama do cerrado não justifica otimismo. Do ponto de vista humano o saldo é negativo.

A despeito da implantação de Brasília, que apresenta hoje sintomas graves em relação à alta taxa de natalidade de suas cidades satélites, a pobreza tecnológica de suas populações, tangenciando o primarismo, não tem conseguido superar as dificuldades naturais do meio físico que elas próprias desconhecem.

A agricultura, por exemplo, ainda permanece no vício incorrigível da "shift cultivation", desafiando as boas técnicas da rotação de cultura.

O pastoreio, com algumas exceções, ainda no regime extensivo e supra latifundiário, com o gado disperso, ao deus-dará, não tem apresentado aquele índice de crescimento desejado, numa região onde as condições do relêvo e da flora favorecem inegavelmente êsse tipo de atividades. De outro lado, a pobreza do solo, exigindo correções de calcário moído e adubos especiais, ainda não foi equacionada na base de um aproveitamento racional de suas áreas. (Fig. 14)

As atividades industriais ainda estão no embrião. Não obstante já contar a região com boas estradas relativamente próximas dos grandes centros consumidores, pouca gente investe no Centro-Oeste, quando muitos de seus recursos naturais, notadamente os da flora, poderiam proporcionar altas fontes de riqueza para a vida econômica nacional.

Em novembro de 1968, em Brasília, integrando a delegação brasileira no Seminário organizado pela FAO, para assuntos de Desenvolvi-



**FIG. 14** — Dezenas de caminhões transportando o carvão vegetal percorrem diariamente a rodovia Belo Horizonte—Brasília, em plena região do cerrado. Constitui, inegavelmente, um dos fatores mais graves que incidem na destruição desse tipo de mata do Brasil Centro-Oeste.

mento Florestal, Reforma Agrária e Colonização da América Latina, tivemos oportunidade de apresentar algumas contribuições, salientando a necessidade de se realizar uma política integrada entre questões que estão interligadas e interdependentes, sobretudo em relação ao território brasileiro, de tão vastas dimensões e com feições regionais muito complexas e diferenciadas. Parece-nos que os objetivos da FAO não apresentaram grandes progressos, o que é lamentável.

No entanto, ocupação da terra, colonização e exploração florestal, modernamente são atividades que não podem ser dissociadas, tão íntimos são os fatores que interferem nos quadros naturais. O problema florestal, por exemplo, é de indiscutível importância na paisagem, principalmente porque ele está ligado à conservação do solo e ao equilíbrio e à proteção do conjunto natural, fato esse que o homem moderno não pode desconhecer.

A preparação técnica do trabalhador rural é também dessas tarefas prioritárias, que não poderá faltar nos planos de valorização da região do Cerrado.

Indubitavelmente esses temas estão desafiando a nossa capacidade de ação, já que nos engajamos na grande obra de valorizar as grandes regiões brasileiras que ainda jazem nas trevas do subdesenvolvimento.

## BIBLIOGRAFIA

BRAUN, Eitel H. Gross

- 1961 — *Observações sôbre a Erosão dos Solos de Brasília — Revista Brasileira de Geografia — Ano XXIII janeiro-março — N.º 1.*

CORDEIRO, Newton

- 1963 — *Considerações sôbre estudos hidrológicos na região do cerrado — CEPETEC.*

FAISSOL, Speridião

- 1957 — *O Problema do Desenvolvimento Agrícola do Sudeste do Planalto Central do Brasil — Revista Brasileira de Geografia — Ano XIX — jan./mar. — n.º 1.*

FERRI, M. G. e COUTINHO, L. M.

- 1958 — *Contribuição ao conhecimento da ecologia do Cerrado. Bol. Fac. Filosofia Ciências e Letras, Univ. São Paulo, Bot. 15 — 103-150.*

FERRI, M. G.

- 1959 — *Transpiração de plantas permanentes dos Cerrados — Bol. Fac. Filosofia, Ciências e Letras, Univ. São Paulo, Bot. 16-7-70.*

HERINGER, E. P.

- 1969 — *O Piquizeiro — Projeto apresentado na Reunião de Pesquisadores Florestais, Belo Horizonte, M.G.*

OLIVEIRA, Beneval

- 1966 — *Estudo das estruturas rurais e urbanas do Brasil para fins de planejamento econômico — 110 pp. — Editôra PN, Rio de Janeiro.*

OLIVEIRA, Wilmar José

- 1969 — *Manejo do Cerrado em Regime de Rendimento Sustentado — Projeto apresentado na Reunião de Pesquisadores Florestais, B. H. — M.G. — julho-agosto.*

OSSE, Laércio

- 1969 — *O Reflorestamento de Terras de Cerrado, 1969 — Belo Horizonte, M.G.*

RAWITSCHER, F.

- *Problemas de Fitoecologia em considerações especiais sôbre o Brasil meridional. Bol. Fac. Filosofia, Ciências e Letras, SP.*

RIZZINI, Carlos Toledo

- 1963 — *A Flora do Cerrado* (Análise florística das savanas centrais), Separata do volume *Simpósio sobre Cerrado* — Editora da Universidade de São Paulo.

RIZZINI, C. T. e HERINGER, E. P.

- 1962 — *Preliminares acerca das formações vegetais e do reflorestamento no Brasil Central* — Edições S.A. — Rio — MA.

RIZZINI, C. T.

- 1963 — *Problemas de aproveitamento de vegetação no Cerrado* — Trabalho apresentado para o CETEPEC — Brasília.

STRAUCH, Ney

- 1958 — *Zona Metalúrgica de Minas Gerais e Vale do Rio Doce* — *Guia da excursão* n.º 2, XVIII Congresso Internacional de Geografia. Edição do CNG, Rio de Janeiro.

WARNING, E.

- 1908 — *Lagoa Santa* — Trad. Alf. Loefgren — B. H. — 282 p.

WAIBEL, Leo

- 1948 — "Vegetation and Land Use in the Planalto de Goiás, in *Geographical Review*, vol. XXXVIII, 1948, pp 529/554, New York, Publicada em português, na *Revista Brasileira de Geografia*, Ano X, n.º 3, pp. 335 — Rio de Janeiro.

WEAVER, John e CLEMENTS, F.

- 1950 — *Ecologia Vegetal* — Acme. Agency, Soc. Resp. Ltda. Buenos Aires — Tradução espanhola do inglês, por Angel Cabrera.

## S U M M A R Y

In this paper are focused the most important aspect that characterize the "cerrado", a typical vegetation coverage, which reaches, in its extension, more than one fifth of the national territory.

The A. analyses then, these aspects, trying to determine the factors which are causing the destruction of the natural resources, rich in this area and waiting for a good utilization. He lists among the principal factors the following:

a) Utilization of a primitive agricultural methods, where the fire is the principal tool in preparing the crop fields, causing the lost of the indispensable organic elements of the soil and making impossible, on this way, the natural regeneration of the vegetal species, with a total disfigurement of the original landscape;

b) Pasture activity made in an irrational pattern as a consequence of an inappropriate and disordered division of great extension of lands, that was formerly peopled during the mining cicle and later, after its decay, divided in large "fazendas" (cattle ranch), where the cattle raising is carried out in an inadequate and extensive way;

c) The utilization of the wood as firewood. Such procedure, due to the intensity which is practiced in certain densily peopled areas, has caused the devastation of the original vegetation and without any kind of replantation is promoting the destruction of the soil, as it remain exposed to the natural erosion agents.

Finally the A. suggest that a serious study must be accomplished, having in view the phytoedaphologic elements of the "cerrado", its hidrology, and preconizing the reforestation as an adequate policy to the development of the region.

Versão de Joaquim Franca.

## R É S U M É

Dans cet article l'auteur étudie les aspects les plus caractéristiques du *cerrado*, végétation typique qui s'étend sur plus d'un cinquième du territoire national. En analysant ces aspects il cherche à déterminer les facteurs qui causèrent la destruction des ressources naturelles que le *cerrado* pourrait offrir s'il avait été rationnellement ménagé.

Parmi ces facteurs il distingue les suivants:

a) L'utilisation de méthodes agricoles primitives dans lesquelles on emploie le feu comme facteur préparatoire des champs de culture, occasionnant ainsi la perte des principaux éléments organiques et l'impossibilité d'une régénération naturelle des espèces végétales. Le paysage est alors complètement transformé.

b) L'élevage entrepris d'une manière irrationnelle en conséquence de la division désordonnée et impropre de grandes extensions de terres. Ces terres qui avaient été peuplées pendant le cycle de l'exploitation des mines, après le déclin de celle-ci ont été divisées en grandes propriétés, les fazendas, où l'élevage se fait d'une manière extensive et inadéquate.

c) L'utilisation du bois comme combustible. Le résultat de ce procédé, de grande intensité dans les régions plus densément peuplées, est la totale destruction de la couverture végétale primitive. Comme d'un autre côté on ne renouvelle pas la plantation des espèces végétales, le sol exposé aux agents naturels d'érosion est en train de se détruire.

Pour conclure l'auteur suggère que la région soit plus profondément étudiée et il détache surtout les éléments edafique-phytologique du *cerrado*, son hydrologie et il recommande le reboisement comme la politique capable de développer la région.

Versão de Olga Buarque de Lima.