

## O DOMÍNIO DOS CERRADOS\*

Todo pesquisador que na juventude cometeu a audácia de estudar uma região de seu país – de grande ou pequeno espaço, de longa ou curta história – aspira retornar muitos anos depois, a fim de reexaminar os fatos observados e revisar a nova conjuntura criada por força da dinâmica social e pela atuação de fatores até certo ponto imponderáveis. Para um geógrafo, voltar a uma região do grande interior brasileiro é um ato de revisão das paisagens e espaços, em nível físico, ecológico e social. Mas também a oportunidade de questionar a si próprio, em termos de mudança de ética de observação e do modo de perceber os sistemas de relações entre grupos humanos e meios geográficos em mudança.

Temos a impressão de que retornar a regiões pesquisadas no passado, em países de velhas e quase imutáveis estruturas agrárias, pode ser uma tarefa até certo ponto decepcionante. Pensamos, sobretudo, em alguns casos da rígida estrutura social e econômica da campanha francesa e de sua rede de velhas aldeias, resistentes a quase toda modernização e transformações. No caso do Brasil, porém, em áreas onde o arcaísmo cedeu lugar a uma modernização incompleta, a tarefa de retornar para reanalisar é quase sempre um projeto fadado a ser gratificante.

Em nosso país, no decorrer de três décadas, algumas regiões mudaram em quase tudo, incorporando padrões modernos que, muitas vezes, abafa-

\* Publicado originalmente na *Revista da Funcep*, vol. 1, pp. 41-55, Brasília, DF.

ram por substituição velhas e arcaicas estruturas sociais e econômicas. Tais mudanças se ligaram, sobretudo, a implantações de novas infra-estruturas viárias e energéticas e à descoberta de impensadas vocações dos solos regionais para atividades agrárias rentáveis. Pensamos, explicitamente, no caso do centro-sul e sudoeste de Goiás e no exemplo da porção ocidental dos planaltos do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

No caso de Goiás e Mato Grosso – tomados em seu conjunto – as modificações dependeram de transformações fundamentais na produtividade das terras de cerrados, a par com uma extensiva modernização dos meios de transporte e circulação. Acima de tudo, porém, o desenvolvimento regional deveu-se a uma harmoniosa transformação acoplada do meio urbano e dos meios rurais a serviço da produção de alimentos. No conjunto desses processos, certamente foi muito importante a série de modificações na rede urbana do Brasil Central, forçadas pela implantação de Brasília. A revitalização da rede urbana atingiu todos os quadrantes regionais do domínio dos cerrados: o Triângulo Mineiro, através de Uberlândia e Uberaba e suas sub-redes urbanas; o sul de Mato Grosso, através de Campo Grande e Dourados; o sudoeste de Goiás, através de Rio Verde, Jataí e Montevidéu; o centro de Goiás, por meio de Anápolis, Goiânia e Brasília; e a rede urbana em reestruturação de Mato Grosso, através de relações leste-oeste na direção de Rondônia e Tocantins e sul-norte na direção da Amazônia. O próprio extremo norte de Goiás, atual estado do Tocantins dotado de solos menos férteis do que a metade Sul transmudou-se por meio de uma pequena rede de centros urbanos de apoio ao ensejo da construção e consolidação da rodovia Belém-Brasília, que é mais propriamente uma ligação Anápolis-Belém do Pará.

Não nos envolveremos com considerações sobre regiões que evoluíram pouco apesar do advento de infra-estruturas viárias relativamente modernas e a despeito mesmo de injeções de capitais financeiros, que não tiveram força para uma redistribuição justa a serviço do homem e da sociedade regional, vista como um todo.

Preocupados em fixar idéias sobre o nível de evolução recente do Brasil Central dentro de nossas possibilidades de geomorfologistas, queremos contribuir para uma revisão da gênese das paisagens e dos espaços geoecológicos de uma região que está no meio do processo motor de modernização e de desenvolvimento do país. Acreditamos que uma revisão das bases físicas que sustentaram a revitalização econômico-social da região possa ser útil ao conhecimento científico e, quiçá, ao esforço de preservação dos fluxos vivos da natureza regional. Estamos atentos para a necessidade de um zoneamento regional do domínio do cerrado dirigi-

do para uma política pública de indução ao equilíbrio entre o uso do espaço e a defesa integrada da natureza.

O domínio dos chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas-galeria – de diversas composições – constitui-se em um espaço físico ecológico e biótico, de primeira ordem de grandeza, possuindo de 1,7 a 1,9 milhão de quilômetros quadrados de extensão. O polígono dos cerrados centrais brasileiros, muito embora tenha uma posição zonal em relação ao grande conjunto das savanas e cerrados da África Austral e da América Tropical, em nível dos espaços fisiográficos e ecológicos brasileiros, é apenas mais um dos grandes polígonos irregulares que formam o mosaico paisagístico e ecológico do país. No Brasil, sem qualquer dúvida, o caráter longitudinal e o grau de interiorização das matas atlânticas quebraram a possibilidade de uma distribuição leste-oeste marcada para o domínio dos cerrados, representante sul-americano da grande zona das savanas. Por outro lado, a composição florística dos tipos de vegetação da área nuclear dos cerrados – constituído por padrões regionais de cerrados e cerradões – é muito diversa das verdadeiras savanas, existentes em território africano. Apenas os chamados campestres, de ocorrência limitada, são savanóides.

Na África predomina um arranjo transicional gradual para os diversos tipos de savanas, desde a borda das grandes matas da Guiné até as lindes das estepes subdesérticas e desérticas, pré-saarianas e pré-kalaarianas. No Brasil, cerrados e cerradões se repetem por toda a parte no interior e das margens da área nuclear do domínio morfoclimático regional. As variações florísticas dizem respeito muito mais aos tipos de florestas-galeria do que propriamente aos padrões de cerrados e cerradões dos interflúvios.

Nas áreas onde ocorriam cerradões – hoje muito degradados por diferentes tipos de ações antrópicas – existiam verdadeiras florestas baixas e de troncos relativamente finos, compostos por processos naturais de adensamento de velhos estoques florísticos de cerrados quaternários e terciários. Os campestres ilhados no meio de grandes extensões de cerrados e cerradões não passam de enclaves de campos tropicais e, portanto, de savanas brasileiras (noroeste de Mato Grosso, sudoeste de Goiás, faixas de campos limpos de áreas dissecadas em cabeceiras de sub-bacias hidrográficas, serranias quartzíticas, situadas ao norte de Brasília) e de pradarias mistas subtropicais de planalto (campo de vacaria, em Mato Grosso do Sul).

O domínio dos cerrados, em sua região nuclear, ocupa predominantemente maciços planaltos de estrutura complexa, dotados de superfícies aplainadas de cimeira, e um conjunto significativo de planaltos sedimenta-

res compartimentados, situados em níveis que variam entre 300 e 1 700 m de altitude. As formas de terrenos são, *grosso modo*, similares tanto nas áreas de terrenos cristalinos aplainados como nas áreas sedimentares sobrelevadas e transformadas em planaltos típicos. No detalhe, entretanto, as feições morfológicas são muito mais diversificadas, fato bem testemunhado pelo caráter compósito dos padrões de drenagem das sub-bacias hidrográficas, ainda que, em conjunto, chapadões sedimentares e chapadões de estrutura complexa e de velhos terrenos tenham o mesmo comportamento na estruturação de paisagens físicas e ecológicas no domínio dos cerrados. No caso particular do domínio dos cerrados não existe a necessidade de pressupor a existência de um subdomínio de formas peculiares às áreas sedimentares, por oposição à maior tipicidade dos terrenos cristalinos, como acontece em todos os outros domínios morfo-climáticos brasileiros.

Dentro da escala paisagística observável diretamente pelo homem, o domínio dos cerrados apresenta *cerrados* e *cerradões* predominantemente nos interflúvios e vertentes suaves dos diferentes tipos de planaltos regionais. Faixas de campos limpos ou campestres sublinham as áreas de cristas quartzíticas e xistos aplainados e mal pedogenetizados dos bordos de chapadões onde nascem bacias de captação de pequenas torrentes dotadas de forte capacidade de dissecação (centro-sul de Goiás). Por sua vez, as florestas-galeria permanecem amarradas rigidamente ao fundo aluvial dos vales de porte médio a grande. Os sulcos das cabeceiras dendritificadas das sub-bacias hidrográficas possuem apenas uma vegetação ciliar, disposta linearmente, em sistema de frágil implantação. As florestas-galeria verdadeiras às vezes ocupam apenas os diques marginais do centro das planícies de inundação, em forma de corredor contínuo de matas; outras vezes, quando o fundo aluvial é mais homogêneo e alongado, ocupam toda a calha aluvial, sob a forma de serpenteantes corredores florestais.

Não raro, em alguns setores, estendem-se continuamente pelo setor aluvial central das planícies, deixando lugar para corredores herbáceos nos dois bordos da galeria florestal, arranjo fitogeográfico reconhecido pelo nome popular de veredas. Tal situação, muito comum nos setores de cerrados que envolvem o domínio das caatingas, corresponde a casos em que predominam sedimentos arenosos nos bordos das planícies de inundação. Por essa razão, as veredas se comportam como corredores de formações herbáceas rasas, no fundo lateral das planícies de inundação onde existem réstias subatuais de areias mal pedogenetizadas (regossolos planos). As *veredas*, a nosso ver, estão para os lados das matas de galeria no domínio dos cerrados tal como os chamados *ariscos* estão para as estreiti-

tas galerias de diques marginais de rios intermitentes sazonários no interior do domínio das caatingas.

Do mesmo modo, as campinas de várzeas na Amazônia são veredas encharcadas de areias brancas situadas à margem de florestas-galeria de diques marginais, no centro de antigas faixas de areias geradas em condições climáticas rústicas, constituindo outra modalidade de ecossistemas diversificados, de complexa origem paleoclimática e paleofluvial. Apenas a título de informação, queremos lembrar que a região-protótipo para o estudo dessas faixas de areias brancas, situadas em várzeas do reverso de diques marginais florestados, similares aos casos de veredas e ariscos, é o vale do Moju, a leste de Tucuruí (Ab'Sáber, 1982), em plena Amazônia oriental. Todos esses padrões anômalos de setores de planícies de inundação deveria ficar totalmente à margem de cogitação dos projetos ditos Pró-Várzea, para evitar gastos e expectativas inúteis, em função das peculiaridades desses ecossistemas que não têm vocação agrícola identificável. Recado válido para tecnocratas, governantes e especuladores de todos os naipes.

O domínio dos cerrados possui drenagens perenes para os cursos d'água principais e secundários, envolvendo, porém, o desaparecimento temporário dos caminhos d'água de menor ordem de grandeza por ocasião do período seco do meio do ano. Dessa forma, coexiste uma perenidade geral para a drenagem dos cerrados, com um efeito descontínuo de intermitência sazonal para os caminhos d'água das vertentes e interflúvios, a par com uma atenuação dos fluxos d'água nos canais de escoamento das pequenas sub-bacias de posição interfluvial. O ritmo marcante da tropicalidade regional, com estações muito chuvosas alternadas com estações secas que inclui um total de precipitações anuais de três a quatro vezes aquele ocorrente no domínio das caatingas, implica uma preservação extensiva dos padrões de perenidade dos cursos d'água regionais. Mesmo nos canais de escoamento laterais aos chapadões e de muita pequena extensão, permanece uma espécie de linha de molhamento d'água sub-superficial, durante toda a estação seca de meio do ano. O lençol d'água sofre variações ao longo do ano, desde um a 1,5 m até 3 a 4 m no subsolo superficial dos cerrados, continuando, porém, em posição subsuperficial à topografia, alimentando as raízes da vegetação lenhosa dos cerrados.

A aparência xeromórfica de muitas espécies do cerrado é falsa; segundo Ferri (1963), tratar-se-ia de um pseudoxeromorfismo, fato que endossaria a hipótese de um escleromorfismo oligotrófico (Arens, 1963). As plantas lenhosas dos campos cerrados seriam, portanto, uma flora de evolução integrada com as condições dos climas e solos dos trópicos úmidos sujeitos a forte sazonalidade.

A natureza física e ecológica dos cerrados possui poucas deficiências hídricas no solo subsuperficial, apresentando entretanto fortes deficiências de umidade do ar na prolongada estiagem do meio do ano. Para Arens (1963), "a flora dos campos cerrados é exposta ao máximo de iluminação pelo clima, que se caracteriza por um número elevado de dias de céu descoberto e pela natureza da vegetação rala que produz sombra mínima". Em oposição evidente ao que acontece no chão das florestas ombrofílicas da Amazônia e do Brasil Tropical Atlântico.

Situação que consideramos verdadeira, sobretudo para o período de inverno seco, mas que é modificada em muito durante o verão chuvoso. Nesse sentido, há que estudar com mais cuidado o comportamento da flora dos cerrados e dos cerradões nos dois momentos estacionais tão contrastados.

Climaticamente, o domínio dos cerrados – em sua área nuclear – comporta de cinco a seis meses secos, opondo-se a seis ou sete meses relativamente chuvosos. As temperaturas médias anuais variam de amplitude, de um mínimo de 20 a 22° C até um máximo de 24 a 26° C, levando-se em conta o espaço total dos cerrados desde o sul de Mato Grosso até ao Maranhão-Piauí. Nenhum mês possui temperatura média inferior a 18° C (Nimer, 1977). Entretanto, a umidade do ar atinge níveis muito baixos no inverno seco (38 a 40%) e níveis muito elevados no verão chuvoso (95 a 97%). Tal fato acentua a sazonalidade que tem sido vista, sobretudo, em termos de alternância de estações chuvosas com estações secas. Entretanto, no inverno seco, a taxa de umidade do ar no domínio dos cerrados é tão baixa quanto aquela do domínio das caatingas na mesma época ou mesmo mais baixa.

A combinação de fatos físicos, ecológicos e bióticos que caracteriza o domínio dos cerrados é, na aparência, de relativa homogeneidade, extensível a grandes espaços. A repetitividade das paisagens vegetais ligadas ao tema dos cerrados – cerrados, cerradões, campestres de diversos tipos – contribui muito para o caráter monótono desse grande conjunto paisagístico. Mesmo, entretanto, do ponto de vista exclusivamente morfológico, o domínio dos cerrados apresenta sutis diferenciações de padrões de paisagens em função de fatores litológicos e estruturais:

- predomínio da decomposição química, mais ou menos profunda, porém não totalmente generalizada no espaço, das rochas cristalinas, na faixa dos gnaisses e micaxistos. Atenuação da decomposição, em profundidade, das rochas quartzíticas e de xistos argilosos, expostos em grandes extensões. Alterações contidas de arenitos e siltitos e fraco aprofundamento da decomposição de afloramentos basálticos. Do que decorre a existência de "terra roxas de campo", velha expressão criada por fazendeiros paulistas e mato-grossenses;

- predominância de latossolos, tanto para áreas sedimentares como para terrenos cristalinos ou cristalofílicos e eventuais exposições de basaltos. As áreas onde as crostas duras de laterita já foram eliminadas, ou nunca existiram, têm melhores condições a ofertar para atividades agrícolas, sob a condição de calagem de calcários ou de uso de adubos fosfatados. Em cima das espessas cangas de laterais fósseis – presumivelmente de idade terciária, em alguns altos interflúvios de chapadões – somente sobrevivem mirrados cerrados *substandards*;
- convexização em geral discreta, porém fortemente diferenciada de nível topográfico para nível topográfico, e de província geológica para província geológica. No Brasil Central, os altos chapadões destituídos de cangas e dominados por gnaisses e rochas metamórficas heterogêneas têm a tendência a uma larga e bem marcada convexização. Quartzitos e xistos resistentes apresentam perfis irregulares de vertentes, com setores semi-escarpados ravinados. Cerrados e cerradões de maior biomassa recobriam os setores de convexização mais bem marcada, enquanto que os setores quartzíticos possuíam coberturas herbáceas ralas, pontilhadas por raquíticas espécies dos cerrados. No sul de Mato Grosso, pradarias mistas interfluviais documentavam a presença de solos naturalmente mais ricos em nutrientes, envolvidos por faixas de cerrados de meia encosta e, mais abaixo, no fundo e vertente baixas dos vales, por florestas-galeria ampliadas. Nos campos das vertentes a oeste de Barbacena (MG), os campestres se limitam aos altos dos morros em áreas de chão pedregoso mal tamponado, enquanto que uma faixa de cerrados, *grosso modo*, disposta em curva de nível, separa as matas secas dos vales em relação aos pobres campestres de cimeira e altas vertentes. Em muitos setores sedimentares, ou em áreas cristalinas rebaixadas, dotadas de solos relativamente rasos, existem grandes extensões de cerrados transformados em pastos sujos, com vegetação rala e esparsa (cerradinhos). Os verdadeiros cerradões quase sempre ocorriam em setores de chapadões com vertentes convexizadas e melhores padrões de solos;
- predominam por grandes espaços, no domínio dos cerrados, padrões de drenagem que variam de subparalelo a ligeiramente dendrítico. Trata-se de área que possui, via de regra, os menores índices de densidade de drenagem, fazendo grande contraste com os padrões ocorrentes nas áreas tropicais úmidas. Padrões compósitos de drenagem podem ocorrer em áreas de predominância de estruturas dobradas aplainadas, em que as faixas litológicas se tornam muito desiguais em extensão e em forma de participação na compartimentação da topografia. Nesses casos – muito comuns desde o sudoeste de Minas

Gerais até as proximidades de Brasília – coexistem padrões espaçados, subparalelos e ligeiramente dendríticos, com padrões mais densos pertencentes a bacias de captação de drenagens, em setores semi-escarpados, ravinados e dominados por campestres de solos muito pobres.

#### COMPARTIMENTOS DE RELEVO NA ÁREA NUCLEAR DOS CERRADOS

A imagem, geralmente feita, de que a área dos cerrados seria constituída apenas por enormes chapadões, situados na posição de divisores entre a drenagem do Prata e do Amazonas, é somente em parte verdadeira. Certamente se trata do domínio morfoclimático brasileiro onde ocorre a maior macissividade, extensividade e homogeneidade relativa de formas topográficas planálticas do Brasil intertropical. Planaltos sedimentares cedem lugar, quase sem solução de continuidade, a planaltos de estruturas mais complexa, nivelados por velhos aplainamentos de cimeira, formando o grande Planalto Central. Nunca será demais lembrar que o conjunto espacial do domínio dos cerrados, nos altiplanos centrais, representa mais ou menos a metade da área total do gigantesco conjunto de terras altas, de mediana altitude (600 a 1 100 m), designado por Planalto Brasileiro.

Comparado com as acidentadas e corrugadas terras do Sudeste e Leste do país, o Planalto Central efetivamente pode ser considerado uma vasta área de chapadões, revestidos por cerrados e penetrados por florestas-galeria. Um “mar de chapadões” com cerrados, interpenetrado por florestas galerias, opondo-se a um “mar de morros” originalmente florestado. O próprio Nordeste Seco, com suas largas depressões interplanálticas e intermontanas – dominados por caatingas e drenagens intermitentes –, é muito mais compartimentado que o elevado e relativamente contínuo conjunto de terras altas do Brasil Central. Nesse sentido, uma diferença essencial marca esses dois domínios morfoclimáticos e fitogeográficos. Em sua área nuclear os cerrados ocupam os interflúvios de um extensíssimo planalto. No domínio das caatingas, a área nuclear situa-se predominantemente nas depressões interplanálticas, em posição totalmente oposta à dos cerrados.

Esse quadro, válido para observações de conjunto, na escala de “universos” paisagísticos regionais, pode sofrer, entretanto, algumas modificações significativas, quando transmudados para escalas mais próximas do sub-regional. No primeiro caso, conjuntos paisagísticos apreendidos na escala de mapas e, no segundo, paisagens regionais vistas na escala de cartas topográficas. Ou, mais tecnicamente, conjuntos espaciais de pri-



meira ordem de grandeza (mais de um milhão de quilômetros de extensão), opondo-se a observações feitas na escala de relevos de terceira ordem de grandeza (10 mil a 100 mil quilômetros de extensão), segundo a classificação de Cailleux-Tricart (1955).

Para fins de uma compreensão mais detalhada da distribuição dos cerrados pelos compartimentos de relevo mais significativos do próprio Planalto Central, há que aprofundar a escala de tratamento geomorfológico até ao nível do entendimento da compartimentação topográfica de depressões interplanálticas e depressões desnudacionais ditas periféricas. Mesmo porque parte da história da expansão das coberturas vegetais que deram origem ao *continuum* atual da área nuclear dos cerrados fez-se pela expansão descendente dos tecidos ecológicos dos cerrados de altiplanos para algumas das depressões interplanálticas existentes no centro ou na periferia do antigo grande refúgio dos cerrados do Brasil Central. Muitas de tais depressões, até há poucos milênios, foram mais secas do que atualmente, ainda que um pouco menos quentes (13 mil a 18 mil anos A.P.). E, como se verá, tais setores interplanálticos foram exatamente aqueles que tiveram maior sensibilidade relativa às variações climáticas do Quaternário, ao longo de todo o Planalto Brasileiro (Ab'Sáber, 1964, 1965). Daí por que tais áreas merecem tratamento especial em termos de setores que só recentemente – nos últimos dez milênios – serviram de áreas para expansão e coalescência dos cerrados (e cerradões), localizados anteriormente apenas nas cimeiras dos chapadões centrais.

Dos refúgios de cerrados e cerradões, existentes na cimeira dos planaltos centrais, partiram as biomassas sob a forma de “manchas de óleo” coalescentes, as quais povoaram as depressões interplanálticas até então secas, situadas ao norte de Goiás, no Maranhão-Piauí, no Pediplano Cuiabano, no médio vale superior do São Francisco, e *pro parte* no Paraná, na depressão periférica paulista e nas colinas campestres de Roraima e do Amapá. Mais recentemente, dos cerrados de cimeiras e dos cerrados interplanálticos se expandiram cerrados e campestres para as depressões aluviais e em parte eólicas dos Llanos do Orinoco (Morales) e regiões similares, postadas na costa ou em compartimentos interiores da metade norte da América do Sul. Fica assim comprovado o grande arcaísmo da vegetação dos cerrados, intuído por diversos pesquisadores em diferentes épocas e por diferentes roteiros de interpretação (Smith, 1885; Sampaio, 1934; Ab'Sáber & Costa Junior, 1957, 1963). Houve uma geração arcaica de cerrados que deve ter remontado a alguma época do Terciário e que depois recuou para refúgios intermediários à medida que se abriram e se expandiram as depressões interplanálticas. Estas, por sua vez, receberiam uma segunda geração de cerrados vindos dos refúgios de cimeira, a

qual disputou espaço com as caatingas e floras secas por ocasião das flutuações climáticas do Pleistoceno. E, por fim, quando os climas úmidos passaram a predominar e as caatingas se circunscreveram praticamente ao Nordeste semi-árido atual, algumas biomassas de cerrado se deslocaram para o noroeste da América do Sul, ocupando espaços dos campos de dunas e aluviões grosseiros, herdados do máximo da semi-aridez quaternária antiga (Pleistoceno Terminal), na depressão do Orinoco (Morales). Esta, a terceira e mais recente vaga de cerrados, reexpandida a partir dos refúgios existentes em colinas de depressões interplanálticas e intermontanas (Amapá, Grã-Sabana).

### CONJUNTOS TOPOGRÁFICOS E CONDICIONANTES CLIMÁTICOS DO DOMÍNIO DOS CERRADOS

O Planalto Central tem o seu corpo territorial básico centrado em três unidades geomorfológico-estruturais de grande extensão: o setor norte dos planaltos sedimentares (e/ou basálticos) da bacia do Paraná, desfeitos em um relevo de *cuestas* concêntricas de frente externa, com altitudes que variam entre 300 e 1 100 m; o altiplano de rochas antigas e estruturas dobradas do centro de Goiás (altiplano de Brasília), com velhos aplainamentos hoje colocados na cimeira dos planaltos através de uma série de altas superfícies aplainadas, talvez remontantes ao Terciário, em termos de idade geomorfológica; e os planaltos sedimentares cretácicos da bacia do Urucuia, situados a noroeste de Minas Gerais e a oeste da Bahia, ladeados por duas depressões periféricas, muito bem pronunciadas (depressão periférica), do médio vale do São Francisco e depressão periférica do Paraná. E, por fim, setores descontínuos de depressões interplanálticas – geneticamente muito variados, do ponto de vista geomorfológico – que circundam as terras altas sedimentares ou cristalinas, por todos os quadrantes, menos o sul e o sudoeste, na direção do Paraná, do Paraguai e da Argentina.

De certa forma, é essa rede de depressões interplanálticas, situadas a leste, nordeste, norte, noroeste e oeste do Planalto Central, que salienta o espaço geográfico principal do domínio dos cerrados em sua área nuclear. Por outro lado, a maior parte desses extensos compartimentos deprimidos são áreas de contato entre *stocks* de vegetação pertencentes a diferentes províncias florísticas. Na depressão periférica paulista, na dependência de solos de diferentes fertilidades naturais, ocorrem matas e cerrados, em mosaico complexo. Na depressão do médio vale do São Francisco, ocorrem florestas e cerrados ao sul e caatingas ao norte. A oeste, na depressão

do Pantanal, originada por uma combinação complexa de tectônica quebrável, eversão, aplainamentos neoterciários e recheio aluvial coalescente quaternário, ocorre o complicado contato entre a vegetação dos cerrados com as do Chaco Oriental e das palmáceas pré-amazônicas. Apenas para o norte, após as terminações acidentadas do altiplano de Brasília e além dos refúgios de matas do chamado "Mato Grosso de Goiás" estende-se uma subárea dos cerrados, que atinge as proximidades do Pontal Araguaia-Tocantins. Enquanto outro braço terminal de vegetação típica do Planalto Central adentra-se pelos chapadões do sul e centro do Maranhão, até os reversos dos planaltos empenados (*tilted plateaux*) da bacia do Maranhão-Piauí. Já além da escarpa terminal da Serra Grande do Ibiapaba, em pleno Ceará – em notáveis depressões interplanálticas – inicia-se o domínio semi-árido dos "sertões secos", espaço preferencial da vegetação das caatingas nordestinas. É nessa faixa, de contato brutal entre espaços fisiográficos e ecológicos, que se pode perceber melhora na posição preferencial dos cerrados e das caatingas nos diferentes compartimentos do relevo regional: os cerrados permanecem no interflúvio das chapadas, quer como massas vegetais contínuas, quer como refúgios (caso do Araripe oriental); as caatingas amarram-se às depressões interplanálticas sertanejas, quentes e semi-áridas, dotadas de drenagens intermitentes e tecidos ecológicos próprios. A sazonalidade dos climas tropicais continua sob um só e mesmo regime; no entanto, o total de precipitações anuais é, pelo menos, duas a cinco vezes maior nos altiplanos com cerrados do que nas depressões interplanálticas ou encostas de "serras secas". E, mesmo que ocorra um ano de verão mais chuvoso nas caatingas, o semestre seco continua sendo muito bem pronunciado e mal servido por águas.

Ainda que os enclaves de cerrados no domínio das caatingas estejam em regiões climáticas muito quentes e secas, é de destacar o fato de que os cerrados, em sua área nuclear, estão e, sobretudo, estiveram em áreas de climas um pouco mais fresco do que aquele que impera no domínio das caatingas. Nesse sentido, os enclaves de cerrados primam por estarem em condições bastante adversas do ponto de vista climático, já que ocorrem em setores tão diferentes quanto sejam o Amapá; o nordeste da Bahia (Ribeira do Pombal), em setores dos tabuleiros sublitorâneos do Nordeste oriental; a região de São José dos Campos, no médio vale do Paraíba do Sul; a depressão periférica paulista e as manchas de cerrados residuais de Jaguaraiá-Sengés e Campo Mourão, no nordeste e centro-norte do estado de Paraná. No universo geológico do Brasil intertropical não existe comunidade biológica mais flexível e dotada de poder de sobrevivência em solos pobres do que os cerrados.

Na sua área *core*, os cerrados se instalam há muito tempo através de espaços contínuos em extensos setores de climas quentes, úmidos, subúmidos ou subquentes, igualmente úmidos ou subúmidos, com três a cinco meses secos. A amarração principal entre o grande refúgio dos cerrados de cimeira do Brasil Central e as condições climáticas parece pender para os climas tropicais de planaltos, subquentes e semi-úmidos, onde ocorrem estação fortemente chuvosa de verão e três a quatro meses secos no inverno, sujeitos a precipitações médias anuais que variam entre 1 300 e 1 800 mm, segundo se pode depreender de diversos grupos de dados existentes em um bom estudo do clima regional do Centro-Oeste da autoria de Edmond Nimer (1977).

De um modo geral, os cerrados que ocupam depressões interplanálticas, muito mais quentes do que as cimeiras dos platôs – ainda que sujeitos à mesma sazonalidade – ali se instalaram, recentemente, nos últimos milênios, tendo descido dos macrorrefúgios intermediários de cimeira, segundo tudo leva a crer. Fato que já se constituiu – se comprovado – num bom ponto de partida para a análise do quadro de condições paleoclimáticas e paleoecológicas que precedem a formação da atual área nuclear dos cerrados do Brasil Central. Tal constatação, entre outras implicações, documentaria que o domínio morfoclimático dos cerrados e cerradões em sua área de máxima tipicidade nos planaltos sedimentares e cristalinos de altitude média de Goiás e Mato Grosso são muito mais antigos do que aqueles ainda hoje existentes nas depressões interplanálticas que margeiam ou interpenetram o Brasil Central, ocorrência por nós já aludida. É um tanto ilusório, entretanto, pensar que os cerrados nasceram e se fixaram sempre em altiplanos subquentes do Planalto Central, já que tais planaltos ainda no Terciário Inferior possuíam níveis altimétricos relativos, de centenas de metros abaixo do seu nível atual. O soerguimento das cimeiras mantidas por cargas – tipo planalto de Anápolis-Brasília – nos permite deduzir que até o Oligoceno existiam extensas planuras detríticas com lateritas em formação, em setores hoje muito soerguidos e transformados em verdadeiros planaltos.

#### O QUADRO PALEOGEOGRÁFICO DE 13 MIL A 18 MIL ANOS A.P.

Os documentos que possuímos para caracterizar as condições geoecológicas e paleoclimáticas recentes do Planalto Central são fragmentários e descontínuos. Pouco sabemos das flutuações climáticas, menores ou locais, referentes aos últimos seis ou oito mil anos. E, no entanto, temos informações bem mais seguras referentes às mudanças



*A Chapada dos Guimarães vista em um ponto da estrada que percorre as colinas onduladas de Cuiabá. No alto da chapada – à direita – um caso raro de exposição de uma superfície fóssil exumada (pré-devoniana). Região de cerrados e cerradões, entrecortadas por florestas-galeria biodiversas.*

climáticas mais drásticas, correspondentes à época genética das *stone lines* intertropicais brasileiras, já constatadas e reconhecidas em numerosas áreas do país e referíveis ao último período de glaciação quaternária (Würm IV – Wisconsin Superior). Deixando de lado a análise das flutuações menores e mais localizadas ocorridas nos últimos milênios (Holoceno), examinaremos o quadro de mudanças mais radicais que tiveram sua atuação entre os 13 mil e 20 mil anos, aproximadamente. Trata-se de um quadro referencial que interessa ao país inteiro e, até certo ponto de vista, à própria América do Sul, tomada em seu conjunto.

No que tange aos níveis de interesse do quinto simpósio realizado sobre os cerrados, deve-se salientar, em relação aos fatos referentes ao último grande período seco do Pleistoceno – expandido, de modo complexo, no interior dos planaltos intertropicais e subtropicais brasileiros – que o que se conhece tem apenas o valor de uma primeira aproximação (Ab'Sáber, 1977). Trata-se de conhecimentos ecléticos, muito recentemente reunidos, apenas para atingir um esquema de nota prévia, no interesse de uma visualização antecipada e a serviço de futuras completações e melhorias através da ótica das muitas disciplinas em jogo.

Basicamente, os documentos mais concretos que tornam possível essa primeira aproximação dizem respeito ao encontro de “linhas de pedra” na estrutura superficial da paisagem. Convém lembrar, porém, que tais indícios de antigos chãos pedregosos têm um valor relativo, pois nada dizem diretamente sobre quais teriam sido os *stocks* de floras a elas asso-

ciados em cada setor de ocorrência. No entanto, indicam sempre vegetação esparsa, de troncos finos ou de cactáceas, onde os fragmentos locais de barras de rochas resistentes foram capazes de esparramar-se no chão das antigas paisagens, vindo a formar chãos pedregosos de maior ou menor espessura. Para esse atapetamento do chão da paisagem, apenas a gravidade e as enxurradas em lençol devem ter colaborado: os fragmentos, de diferentes natureza petrográfica, origens e formas, percolaram por entre as raízes de uma vegetação raquítica. Entretanto, tudo leva a crer que a paleo-paisagem desses sítios era de caatingas.

Levando em conta os patrimônios biológicos, ainda hoje dominantes no espaço ecológico total de nossos planaltos interiores, podemos afiançar que apenas os diferentes fácies de caatingas, assim como alguns tipos de cerrados naturalmente degradados poderiam ter ocupado os antigos chãos pedregosos, hoje soterrados na epiderme das paisagens regionais e reocupados extensivamente por cerrados e cerradões. É de supor, ainda, que paisagens de cactáceas como aquelas que hoje ocorrem na zona pré-andina da Argentina, desde o norte de San Juan até San Miguel de Tucuman, podem ter penetrado áreas do entorno do Pantanal Mato-grossense e depressões interplanálticas do Sul do Brasil, comportando eventuais chãos pedregosos e tornando possível a ocorrência de minienclaves de cactáceas até os dias atuais, vinculados à área dos antigos pedregais, hoje total ou parcialmente soterrados, cuja área prototípica é a da Barra do Jardim, na fronteira de Valinhos-Vinhedo (SP).

Tais documentos sedimentários inclusos nas formações superficiais da região – ou seja, participantes da estrutura superficial atual da região dos cerrados – têm muito mais validade quando associados a outros indicadores paisagísticos, tais como presença de *paleoinselbergs*, hoje representados por relevos residuais das superfícies interplanálticas regionais. Além do que, quando localizados no mesmo espaço em que aparecem os documentos detríticos mais antigos (também indicativos de climas mais secos do passado), tais como cascalheiras de terraços fluviais, leques aluviais grosseiros e fragmentos de sedimentação interrompidos.

A análise de tais tipos de documentos – centrada na época de predominância das *stone lines* – revelou-nos um pouco das paisagens que antecederam de perto as atuais, por ocasião do último período seco quaternário (Pleistoceno Superior). O quadro obtido é muito preliminar e digno de muitos reparos. No entanto, não nos furtamos de oferecê-los à consideração, análise e crítica de nossos companheiros da área biológica, a serviço da interdisciplinaridade.

O conjunto das paisagens típicas de cerrados, no Planalto Central, era menor e menos contínuo por ocasião do último período seco; todas as

depressões interplanálticas que envolvem ou interpenetram o conjunto das terras altas atuais do Planalto Central eram faixas de paisagens fortemente diferentes, comportando muito menos cerrados e mais caatingas ou vegetações similares.

Nas depressões interplanálticas ocorriam certamente faixas de contato de vegetação, do tipo que chamaremos faixas de contato e transição intradomínio morfoclimático dos cerrados.

Predominavam cerrados degradados interfluviais e caatingas de encostas, em diferentes combinações no interior das aludidas depressões interplanálticas; nos altiplanos refugiavam-se os cerrados e alguns núcleos de cerradões, sob a forma de “bancos de flora”, os quais, mais tarde, quando da umidificação generalizada sofrida pela região em seu todo, serviram para o repovoamento vegetal do domínio dos cerrados, tal como hoje o entendemos em sua área nuclear. Foi somente a partir dessa época que os cerradões passaram a predominar sobre os fácies de cerrados naturalmente degradados, então predominantes.

Possivelmente as caatingas ou vegetações similares estenderam-se até o médio vale do São Francisco mineiro, alcançando a região cárstica situada ao norte de Belo Horizonte assim como o interior das cristas quartzíticas e ferríticas do quadrilátero central do centro-sul de Minas Gerais.

Fora das depressões interplanálticas, algumas áreas, como os próprios chapadões areníticos do Urucuia, tiveram coberturas vegetais de climas mais secos, comportando cerrados degradados ou até mesmo manchas de caatingas.

Em altitude, nas altas encostas de serranias quartzíticas (Espinhaço, Pirineus de Goiás, reverso de altas *cuestas* areníticas) predominavam campos rupestres desenvolvidos em chãos pedregosos ou solos sub-rochosos, acima do nível do cinturão de cerrados e a cavaleiro das caatingas das depressões interplanálticas, mais quentes e menos arejadas em face dos escassos ventos úmidos da época.

No Vale do Paranã, em plena depressão interplanáltica situada entre o chapadão de Brasília e os chapadões do Urucuia, deve ter predominado caatinga sobre cerrados naturalmente degradados (*substandard*).

Paisagens e condições ecológicas de caatingas predominaram ao norte dos bordos acidentados da região de Brasília após as grandes matas do “Mato Grosso de Goiás”, outrora mais extenso. Essa área de caatinga, em níveis rebaixados do Planalto Goiano, formava uma ligação nordeste-sudoeste das regiões secas nordestinas com outras áreas semi-áridas do centro-norte e nordeste de Mato Grosso.

No entorno do grande Pantanal Mato-grossense, sobretudo no Pediplano Cuiabano, desde Rosário Oeste até Santo Antônio do Leverger,

ocorriam setores semi-áridos interplanálticos, provavelmente relacionados com a área de vinculação entre a vegetação pré-andina da Argentina ou com faixas de vegetação cactácea das depressões interplanálticas do extremo sul do país, outrora muito mais frias e secas do que as atuais pradarias mistas ou bosques subtropicais regionais.

No extremo sul de Mato Grosso, onde hoje existem os campos de vacaria, deveria existir estepes e campos limpos, mais frios e mais secos do que os atuais prados "marginais" ali refugiados. Onde hoje ocorrem as matas de Dourados deveriam ocorrer bosques subtropicais, alternados com campestres, no esquema ainda hoje observável mais para o sul do país (na área de vacaria, no nordeste do Rio Grande do Sul, por exemplo).

Franjas de cerrados ficaram interpostas entre as florestas-galeria tropicalizadas e os prados que substituíram estepes ou campos limpos secos, no sul de Mato Grosso. Esquema parecido com o que ocorreu nas serranias das proximidades de Barbacena e Tiradentes, em Minas Gerais, onde as matas tropicais ganharam o fundo dos vales e os cerrados ficaram interpostos entre elas e os campos limpos dos altos das cristas, onde outrora medravam campos rupestres em chão pedregoso.

Um antigo refúgio de matas subtropicais situado no vale do Paraná (extremo oeste do Paraná, que designamos provisoriamente por Refúgio Foz do Iguaçu) deve ter sido tropicalizado, nos últimos milênios, afogado que foi pelas florestas de climas quentes, reexpandidas a partir de refúgios situados no norte do Paraná e oeste de São Paulo. Conviria fazer um inventário de sua flora para testar essa hipótese, baseada na dinâmica aparente das coberturas florestais, da margem sul do domínio dos cerrados. Por outro lado, convém retirar em definitivo o extremo sul de Mato Grosso da área nuclear dos cerrados.

A grande transversal de formações abertas no Brasil intertropical, que vem desde a área das caatingas brasileiras até o Chaco, passando pela área nuclear dos cerrados, foi muito mais "corredor" das ditas formações abertas, no Pleistoceno Superior, do que nos últimos milênios. Isso porque o espaço nuclear dos cerrados comportava àquele tempo muito mais áreas de cerrados naturalmente degradados, entremeados com caatingas nas depressões interplanálticas (médio São Francisco mineiro e Paraná, alto Araguaia) e pequenas estepes secas de altitudes do que propriamente densos e contínuos cerrados. Os cerrados, ao contrário do que nós próprios pensávamos, pertencem a um patrimônio biológico arcaico, comportando-se como adensamentos de biomassas de cerrados como verdadeiras florestas reexpandidas na cimeira de planaltos depois da última grande fase seca pleistocênica (13 mil a 18 mil anos). Tal fato, reforça a



idéia básica de que cerrados quando degradados por extensivas ações antrópicas não se refazem facilmente. E, na prática, jamais se recompõem. Os cerrados, por seu turno, são muito mais resistentes em face de ações predatórias não-lesionantes.

Que os predadores imediatistas de nosso país não nos ouçam!

De tais constatações, por fim, resultam algumas diretrizes para o bom uso e a preservação de importantes recursos naturais na área nuclear dos cerrados, ou seja, em regiões como os chapadões do centro e sul de Mato Grosso, do Triângulo Mineiro, do sudoeste de Goiás e oeste da Bahia, Maranhão e Piauí.

Até a década de 1950 as faixas de maior preferência para uso agrícola no Planalto Central eram as calhas aluviais onde existissem densas matas de galeria. As várzeas alongadas e contínuas, dotadas de aluviões, ricas e designadas regionalmente por pindaíbas, eram a exceção em face do campo geral de vertentes e largos interflúvios ocupados por uma pecuária extensiva. A partir da década de 1960 e, sobretudo, ao longo da década de 1970, extensas áreas dos interflúvios passaram a ser utilizadas para a silvicultura, a rizicultura, o plantio de abacaxi e logo depois de lavouras nobres (soja, café e trigo). A agricultura comercial, sobretudo a do arroz, atingiu o espaço dos cerrados, deslocando fronteiras agrícolas e viabilizando a economia rural de grandes glebas, até então mal aproveitados e improdutivos. Urge, agora, porém, em face da grande expansão dos sojais, defender os patrimônios biológicos com maior cuidado e grau de racionalidade. Com base no estudo das modificações quaternárias dos componentes paisagísticos regionais e sob a ótica do modelo dos refúgios naturais, de floras e faunas, sugerimos três diretrizes básicas para conciliar desenvolvimento e proteção dos patrimônios genéticos:

- exigir a preservação de percentuais significativos de cerrados e cerrados localizados em abóbadas de interflúvios, transformando-os em verdadeiros bancos genéticos da província fitogeográfica dos cerrados;
- preservação de faixas de cerrados e campestres nas baixas vertentes de chapadões, com dezenas até centenas de metros de largura – segundo cada uso – a fim de que o manejo das terras de culturas não interfira no equilíbrio frágil da faixa de contato entre vertentes e fundos de vales com florestas-galeria;
- congelamento total de uso dos solos das faixas de matas de galeria, com vistas à preservação múltipla das faixas aluviais florestadas, assim como das veredas existentes à sua margem.

Nesse sentido, alertamos aos responsáveis pela preservação dos patrimônios genéticos do país (Ministério do Meio Ambiente – Ibama, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, Ministério do Planejamento) que o não-atendimento da preservação integral das florestas-galeria existentes no Planalto Central pode acarretar consequências graves para o abastecimento d'água, o ravinamento das baixas vertentes e o aprofundamento e dessecação dos lençóis d'água subsuperficiais na maior parte do domínio dos cerrados. Até mesmo no interior do sítio urbano de Brasília, onde tem havido o caos na ocupação dos solos das faixas de matas de galeria, já se observam lesionamentos graves em consequência do progressivo desmatamento da margem natural das florestas-galeria, incluindo-se ocorrências de ravinamentos selvagens na faixa de contato entre as baixas vertentes com cerrados e as veredas de solos lixiviados e empobrecidos, que margeiam a verdadeira faixa de florestas-galeria.

O total de matas de fundo de vales, sob o arranjo clássico de matas de galeria, é inferior a 1% no conjunto do 1,8 milhão de quilômetros quadrados da área nuclear dos cerrados. E esse total irrisório de vegetação florestal intracerrados – incluindo penetrações das florestas do alto Paraná e do sul da Amazônia, ao longo das cabeceiras de vales do divisor Prata-Amazonas e chapadões do Piauí-Maranhão e do oeste da Bahia – deve merecer tantos cuidados como aqueles a serem dedicados à preservação de bancos genéticos da natureza dos cerrados, ora pressionados pela irreversível deriva das fronteiras agrícolas e interiorização do desenvolvimento econômico e social nos planaltos interiores do Brasil.

No caso dos cerrados propriamente ditos dever-se-ia prever um aproveitamento máximo da ordem de até 30% do espaço total da área nuclear do domínio, sem grandes prejuízos para a preservação do patrimônio genético da província florística e faunística regional. Essa avaliação prévia equivale a uma somatória de espaços agrários descontínuos, da ordem de 540 mil quilômetros quadrados (1980), ou seja, uma área duas vezes maior do que o território paulista em seu conjunto e muitas vezes maior do que o dos seus espaços agrícolas efetivamente produtivos. O grande dilema residirá sempre no desenvolvimento das técnicas de seleção dos subespaços efetivamente agricultáveis, sem prejuízo da preservação relativa dos patrimônios naturais do “universo dos cerrados e cerradões”.

Em relação ao grande domínio morfoclimático e fitogeográfico dos cerrados na sua área nuclear, propomos aos órgãos de gerenciamento do meio ambiente no Brasil as seguintes diretrizes mínimas:

- da face em nova conjuntura de ocupação econômica dos cerrados por atividades agrícolas importantes – soja, arroz de sequeiro, milho – tornar obrigatória a preservação de pequenas e médias “reser-

vas” de vegetação original em fazendas que possuam áreas superiores a mil hectares, independentemente das posturas legais de proteção preexistentes para matas ciliares e eventuais “capões” de matas. Sugere-se que essas “reservas” de biodiversidades tenham no mínimo 30% do espaço total das fazendas, devendo preferentemente ser localizadas nos interflúvios de chapadões e cabeceiras de drenagem;

- provisoriamente, ficam interditados para eventual expansão de espaços agrários todas as áreas dotadas de verdadeiros cerradões (cerrados regionalmente designados por “cerrados a três pêlos”), estejam eles localizados em qualquer posição na topografia: interflúvios, vertentes altas ou vertentes baixas. Para liberar trechos de solos de cerradões para fins de ampliação de áreas agrícolas, ou outros quaisquer usos, será necessário exame *in situ* por equipes técnicas do IBDF, da Sema e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Dado o desaparecimento rápido dos verdadeiros “cerradões”, todos os remanescentes dessa vegetação arcaica do Brasil Central são de interesse para estudos científicos de ordem botânica e fitogeográfica, assim como zoológica;
- devem ser protegidas todas as cabeceiras de drenagem existentes no domínio dos cerrados, desde o sul de Mato Grosso até ao Maranhão e Piauí. Campos de cultura em preparo, instalações agrárias, novos espaços incorporáveis ou em vias de incorporação ao mundo urbano não podem interferir nas cabeceiras extremas de cursos d’água, sejam elas de qualquer tipo: cabeceiras em anfiteatros pantanosos com buritis ou caranãs, cabeceiras em bacias de captação dendritificadas. Não devem ser oferecidos incentivos a proprietários ou prefeituras que não tenham sensibilidade em relação à proteção de mananciais;
- levando em conta o encontro de novas fórmulas para o uso econômico rentável dos solos de cerrados nos chapadões do Brasil Central, com rápida expansão da agricultura por largos interflúvios e vertentes – através de dezenas de milhares de quilômetros quadrados – tornar obrigatória a defesa dos corredores aluviais, dotados de florestas de galeria e de buritizais. Fazer um alerta para as dificuldades de utilização dos solos das “veredas” e proibir o uso da estreita faixa de transição entre a base da vertente e o início das veredas, onde ocorrem solos fortemente lixiviados, passíveis de erodibilidade intensa (regossolos de base de vertentes em cerrados);
- não se pode eliminar pequenos capões de matas existentes sob a forma de enclave no interior do domínio dos cerrados, situados em glebas

públicas ou particulares. Consideram-se pequenos capões aqueles de um a vinte hectares. Minicapões poderão ser cercados – com uma faixa de trinta metros de cerrados em seu perímetro – para fins de estudos científicos e monitoramento, com base em negociações a serem feitas com os proprietários das glebas. Autoridades estaduais e municipais ficarão com a tutela da fiscalização dessas pequenas reservas de florestas ilhadas na área nuclear dos cerrados. Estudos científicos e monitoramento das mesma deverão ser feitas pelo IBDF, pela Sema, pelo Incra e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa);

- qualquer projeto de colonização, dirigido para capões de matas – tipo “Mato Grosso de Goiás” – terá que ser submetido a rigorosa apreciação por parte de instituições mistas e/ou comissões de especialistas, podendo ser aprovados em bloco, ficar sujeito a modificações internas de diferentes níveis e ordens e/ou ser proibidos globalmente, por total inadequação. De preferência, todo o entorno desses grandes capões de matas deverá ser preservado, em uma faixa de cem metros de largura média, do modo mais contínuo possível, como amostra do ecossistema florestal original e baliza do espaço abrangido originalmente;
- ficam previstos estudos para delimitação de áreas de topografias runíformes típicas para efeito de criação de parques nacionais, estaduais ou municipais, sob controle de visitação. Após a delimitação das áreas mais expressivas de topografias runíformes existentes no domínio dos cerrados, em Goiás (Torres do Rio Bonito, Serra da Divisão), Mato Grosso (Planalto dos Alcantilados, Chapada dos Guimarães, altos da Serra do Roncador, Serra Azul, Bodoquena), Maranhão (morros-testemunho e chapadas residuais) e Piauí (Sete Cidades de Piracuruca, chapadas e morros-testemunho de Castelo do Piauí e Pedro II), tomar providências para a organização interna desses parques e elaboração de regulamentos para visitação e desenvolvimento de pesquisas. Em hipótese alguma será possível implantar nessas áreas especiais – dotadas de grande expressão paisagística e feições topográficas bizarras – os equipamentos e esquemas de visitação que foram endereçados à área de Vila Velha, no Paraná. Pelo contrário, o exemplo de Vila Velha será tomado como sendo o antiexemplo, a fim de preservar corretamente os componentes físicos e bióticos da natureza regional;
- impedir o uso dos solos nas frentes de escarpas estruturais, recobertas por cerrados ou matas orográficas, em todo o Brasil Central. Visa-se com isso obter um tipo em acréscimo de áreas-refúgio de cerrados. E, eventualmente, preservar matas estabelecidas na frente de escarpas de *cuestas*, onde qualquer desmatamento seria irreversível;

- dar um tratamento especial à proteção da região cárstica do Brasil Central (Serra da Bodoquena, sobretudo) e elaborar um documento integrado para a defesa da região do Pantanal;
- transformar em área de proteção ambiental um setor representativo da Serra do Espinhaço, em Minas Gerais, no qual possa ser visto o zoneamento altitudinal, desde as matas de encostas baixas e grotões (lado oriental), até os cerrados (lado ocidental) e os agrupamentos de ecossistemas da cimeira da Serra, onde predominam campos rupestres (pradarias de altitude);
- realizar estudos para fazer um parque da Serra dos Pirineus, segundo os melhores e mais racionais objetivos incluídos na idéia de "parques nacionais".