

biental são a Mata Atlântica, a Amazônia e o Pantanal. Os efeitos negativos nas áreas de mineração e a poluição deverão ser controlados por meio de cuidadosos processos com produtividade a longo prazo. Por motivos econômicos e ecológicos, o projeto para combater a erosão provocada por ventos (por exemplo, na ferrovia de Carajás) tornou-se prioritário. Os problemas centrais são a falta de mecanismos para o planejamento dos processos de colonização e a incapacidade das instituições ambientalistas, destituídas de recursos técnicos, humanos ou financeiros. São necessários controle público e avaliações frequentes feitas pelo governo. A crescente polarização requer programas regionais mais amplos e aprofundados. Para as comunidades indígenas, a demarcação das terras e os programas de saúde são uma precondição para a sua sobrevivência.

Na elaboração da presente obra coletiva incluem-se trabalhos conceptuais e estudos legislativos altamente esclarecedores, tais como as contribuições de Édís Milaré, Maria Sobral e Peter Charles, Elizabeth Monosowski e as novas contribuições de Maria de Lourdes Davies de Freitas e da equipe de Luiz Pinguelli Rosa.

PASTA: 13

COPIAS: 12

R\$: 1,80

12 Aula 6 (20/08/15)

11/08

1. BASES CONCEPTUAIS E PAPEL DO CONHECIMENTO NA PREVISÃO DE IMPACTOS

Aziz Nacib Ab'Sáber

A PREVISÃO DE IMPACTOS EM UMA VISÃO MULTIDISCIPLINAR

Prever impactos em relação a um projeto de qualquer tipo, destinado a uma determinada região e a um sítio ou gleba em particular, é uma operação técnico-científica essencialmente multidisciplinar, de grande importância para os países do Terceiro Mundo. Primeiro, porque revela o nível de esclarecimento atingido pela sociedade do país em relação à capacidade de antever quadros futuros da organização espacial de seu território. E, num segundo nível, porque é também um bom indicador da força de pressão social dos grupos esclarecidos em relação ao bom uso dos instrumentos legais para garantir previamente um razoável quadro de qualidade ambiental e ordenamento territorial. Por último, porque é um excelente teste para avaliar a potencialidade da legislação disponível, assim como a sua aplicabilidade a casos concretos. Nesse sentido, as tarefas de previsão de impactos incluem todo um estoque de interdisciplinaridade, voltado para posturas culturais de interesse social e relevância para os cenários do futuro.

A ciência básica é ética por princípio, enquanto as aplicações práticas das ciências podem envolver tal gama de distorções e subjetividades que chegam a engendrar situações anômalas, antiéticas e até criminosas. Deve-se

pactos, nessa ordem de idéias, significa aplicar uma vacina contra as resultantes de um uso incorreto de tecnologias ou de falsas argumentações. Trata-se de uma espécie de antídoto para os desvarios do capitalismo selvagem, por meio do qual se evitam radicalismos, ao mesmo tempo que se exigem correção e inteligência na construção do futuro.

Nesse sentido, a predição de impactos envolve a avaliação das possíveis cadeias de conseqüências de diferentes projetos, seja uma nova estrada no coração das selvas, seja a localização de uma nova fábrica em locais incompatíveis com as funções preexistentes; ou os projetos de loteadores contumazes em áreas passíveis de conurbação irreversível; ou ainda a pretensão de industriais insensíveis, que pretendem alhures cortar a biodiversidade de 50% das coberturas originais de uma gleba para depois colocar florestas homogêneas de crescimento rápido; ou, mais ainda, os que praticam uma dura agressão com produtos tóxicos para evitar retornos da diversidade biológica agredida. Daí por que as equipes responsáveis pela avaliação de impactos têm uma grande responsabilidade cultural e moral, que pode resultar em grande sucesso ou total perda de credibilidade perante a comunidade científica de seu país. Existem posturas para auxiliar o desenvolvimento econômico nas quais se pode trabalhar por melhorias e impor condições para uma colaboração sadia. Mas não é dado a todos os técnicos e cientistas manter suas posições e sua coerência perante a variabilidade de comportamento dos comandantes do processo desenvolvimentista, eternamente fiéis aos seus próprios e únicos interesses. Técnicos e especialistas, ainda que bem preparados, não têm poder para, isoladamente, transformar a estrutura da sociedade, mas têm força para exigir seriedade e melhorias na organização dos espaços para os quais se endereçam projetos ditos desenvolvimentistas. Para tanto, basta utilizar bem a legislação existente, com base em bons conhecimentos e corretas estratégias de monitoramento e gerenciamento.

Os procedimentos metodológicos para previsão de impactos em diferentes projetos para áreas do Terceiro Mundo guardam características muito próprias. A julgar pelo caso brasileiro, que é amplamente representativo, os estudos de previsão de impactos envolvem variáveis muito diversificadas e complexas. Entre nós, na elaboração de tais estudos — marcadamente interdisciplinares —, há que revisar pressupostos conceptuais e é indispensável um esforço particular na recuperação de acontecimentos análogos. É necessário também realizar estudos aprofundados, caso a caso, sobre os fatores impactantes e os sistemas potencialmente impactáveis.

Por justificada precaução, vale saber os limites e as possibilidades de acerto do trabalho técnico e científico de prever impactos. Trata-se de refletir so-

bre um quadro complexo de conseqüências em cadeia que podem resultar de um projeto a ser implantado em uma determinada região e em um certo sítio. É preciso ter em vista o cenário preexistente de ocupação espacial e qualidade ambiental, assim como os possíveis cenários a serem criados em diferentes profundidades de tempos futuros. Os limites desses tempos não podem ultrapassar o curto e o médio prazo; porque senão seria um puro exercício de adivinhação, subjetivo e irreal.

O estabelecimento desse quadro de possíveis conseqüências depende de uma minuciosa revisão de todos os campos de interferências que ele possa ter com o meio ambiente físico, ecológico e social. Não se trata de uma leitura analítica do projeto em si mesma. Acima de tudo, está em jogo uma avaliação de sua viabilidade econômica e técnica, cruzada com sua viabilidade ambiental. Há que aprofundar-se no conhecimento técnico do projeto e em sua funcionalidade plena: entrada de matérias-primas, fluxos da produção, saída dos produtos e volume e natureza dos descartes. Interessa, nesse sentido, estabelecer qual o destino dos efluentes líquidos e gasosos, e em que e a quem eles podem prejudicar. Ecossistemas naturais? Comunidades humanas? Fluxos de água? Patrimônios construídos? Harmonia dos espaços humanizados? Entornos próximos ou entornos distantes? Há que ter noções dimensionadas do potencial poluidor de cada projeto em face da sua localização real. E, ao mesmo tempo, possuir conhecimentos sobre as tecnologias antipoluidoras ou mitigadoras, internalizadas no próprio projeto ou exigíveis para seu aperfeiçoamento. Em outras palavras, não basta pretender avaliar impactos genéricos: há que conhecer todos os sistemas impactáveis que se sobrepõem e se entrecruzam. Variações de método e formas de percepção de conjunturas e tendências têm que ser engendradas, caso a caso, de um modo rigoroso. Mesmo porque o jogo dos fatores impactantes sobre os sistemas impactados apresenta variabilidade infinita. Daí a exigência das chamadas "medidas mitigadoras".

DA NECESSIDADE DE ENTENDER O ESPAÇO TOTAL NA PREVISÃO DE IMPACTOS

Todo projeto tem um destino em relação a um sítio de implantação e a uma região de localização. Por isso, é indispensável o conhecimento da estrutura, da composição e da dinâmica dos fatos que caracterizam o espaço total da região escolhida. A análise do sítio ou local de implantação tem uma certa importância. Entretanto, é a área de entorno do projeto que mais importa em

termos de curto, médio e longo prazo. Por numerosas razões, o conceito de *espaço total* passa a ser o centro das considerações para uma correta *previsão* de impactos, em face de qualquer tipo de projeto a ser introduzido em qualquer área de um determinado território.

O espaço total é o arranjo e o perfil adquiridos por uma determinada área em função da organização humana que lhe foi imposta ao longo dos tempos. Nesse sentido, pressupõe um entendimento — na conjuntura do presente — de todas as implantações cumulativas realizadas por ações, construções e atividades antrópicas. A gênese do espaço — considerado de um modo *total* — envolve uma análise da estruturação espacial realizada por ações humanas sobre os atributos remanescentes de um espaço herdado da natureza. Por essa razão, há que conhecer o funcionamento dos fluxos vivos da natureza (perturbados mas não inteiramente eliminados) e toda a história e formas de ocupação dos espaços criados pelos homens.

Na realidade, o espaço total é que inclui todo o mosaico dos componentes introduzidos pelo homem — ao longo da história — na paisagem de uma área considerada participante de um determinado território. O termo *paisagem* é usado aqui como o suporte geocológico e bioecológico modificado por uma infinidade variável de obras e atividades humanas. O conceito de espaço total, aplicado a uma área de organização complexa — seja o interior de São Paulo, o centro da Alemanha, a bacia de Paris ou diferentes setores dos Estados Unidos —, envolve os componentes dos agroecossistemas regionais, os ecossistemas urbanos da região em sua plenitude e os eventuais remanescentes, bem preservados ou muito perturbados, dos ecossistemas naturais. Anos atrás, aquilo que hoje designamos como *espaço total* era chamado simplesmente *espaço humanizado*, o que, de certa forma, não é totalmente errado, mas certamente se trata de uma expressão muito genérica e pouco analítica. Para os objetivos de um estudo de previsão de impactos, não basta dizer que se trata de uma região humanizada, por oposição a uma região predominantemente selvática ou silvestre. A beira dos grandes rios, riozinhos e igarapés da Amazônia é significativamente “humanizada”. Esse termo se aplica indiferentemente ao complexo do mundo urbano industrial, aos sertões do Nordeste Seco ou às bacias urbanas de diferentes padrões e níveis de modernidade. Daí por que cada caso é um caso, dentro de certa abrangência espacial, a ser considerado em sua estrutura de sistemas ecológicos, naturais e antrópicos, para fins de previsão de impactos de projetos a serem inseridos na trama de seu espaço total.

Independentemente de sua origem, o conceito de espaço total necessita de um progressivo e sistemático aperfeiçoamento. É assim, por exemplo, que, fora dos três conjuntos de componentes essenciais dignos de maior nota em

termos de área, há que levar em conta os elementos dinamizadores intersticiais que participaram da estruturação do espaço e continuam mantendo a funcionalidade dos sistemas instalados. Referimo-nos às infra-estruturas que produzem energia (hidrelétricas, termelétricas) e propiciam as relações entre homens e riquezas, produtos agrícolas e industriais, comunicações entre bairros e locais de trabalho e lazer, relações comerciais locais, internacionais e intercontinentais (ruas, artérias, caminhos, rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos). Essa acoplagem entre diferentes sistemas (ecossistemas naturais, agroecossistemas e ecossistemas urbanos) e os elementos das relações humanas e fluxos de riquezas é que permite visualizar o espaço em sua dinâmica habitual e não-habitual, ou seja, em sua integração plena. Quando um pesquisador bem preparado atinge os três componentes macro em sua exata posição e configuração espacial e leva em consideração os sistemas agregados fundamentais que lhes concedem articulação e continuidade, tudo fica mais claro e objetivo. Em cada época ou momento histórico, o espaço total de uma só e mesma região apresenta mosaicos diferentes de implantações e infra-estruturas. Mas será sempre na conjuntura do presente que as combinações de fatos e atividades introduzidas pelo homem, pela sociedade e pela economia guardarão maior interesse para os trabalhos de previsão de impactos futuros. A inserção de qualquer projeto poderá determinar conseqüências sociais ou ambientais, positivas ou negativas, de fácil harmonização ou muito difícil correção.

De qualquer ponto de vista ou hipótese, a única maneira de abranger o “universo” da territorialidade criada por ações e atividades antrópicas — sobre os restos de uma natureza modificada — residirá em uma correta análise do espaço total regional. Haverá sempre a necessidade de delimitar uma *core area* para o detalhamento dessa pesquisa, sem que se desprezem, porém, os círculos transicionais dos entornos envolvidos na funcionalidade dos espaços integrados. Um projeto qualquer é elaborado por homens, sob encomenda de outros homens, e destinado a *n* tipos de atividades humanas. O sítio de implantação do projeto tem importância, mas muito mais importante é a área do entorno, considerada em seu arranjo de ruas e caminhos, população residente, qualidade do ar, qualidade das águas, qualidade do solo e remanescentes de biodiversidade dignos de preservação. Nesse sentido, prever impactos é um ato de tomada de precauções para garantir a harmonia e compatibilizar funções no interior do espaço total no futuro. É também, por extensão, um ato de bom senso, em que se procura harmonizar o desenvolvimento com uma correta postura de proteção ambiental e ecológica. E, evidentemente, sem abrir flanco para os apetites e expectativas ilimitadas dos gananciosos e especuladores que interagem no interior diabólico do capitalismo selvagem.

É certo que a produção do espaço pelos homens é realizada sobre uma base territorial. Em algum tempo, em cada região do mundo, existia uma particular organização natural dos espaços físicos e ecológicos. Os grupos humanos, dotados de tecnologias brandas, adaptadas às condições e ritmos da natureza, eram muito pouco agressivos e abrangentes em face dos diferentes atributos da territorialidade regional. Por oposição, as comunidades humanas participantes do mundo urbano-industrial e de espaços rurais em que agroecossistemas substituíram ecossistemas naturais agrediram a natureza em grandes extensões do território. Concentração de homens e atividades em diferentes setores do espaço criam interferências na qualidade das águas, na qualidade do ar, na potencialidade dos solos e em grandes tratos de águas subterrâneas. As desigualdades sociais, que se fazem sentir mais dramaticamente nos países subdesenvolvidos, criam bolsões de pobreza e bolsões de riqueza, inseridos num complexo universo urbano industrial.

Nas gigantescas áreas metropolitanas, que formam os novos formigueiros humanos do fim do segundo milênio, destacam-se três ou quatro faixas semiconcêntricas de setores urbanos: a metrópole central, complexa e trepidante; a metrópole intermediária, híbrida e desigual; e a metrópole externa, agigantada e carente. Vinculadas a elas, encontram-se as áreas de interconexão, conurbação e satelitização de núcleos e espaços situados a média distância das grandes cidades. Projetos novos, dirigidos para cada um dos setores de metrópoles tão complexas, ocasionam jogos de impactos no campo da qualidade ambiental e da funcionalidade urbana, que merecem estudos de caso a caso. Da seriedade e grau de exigência que a sociedade e as autoridades contemporâneas vierem a exigir na avaliação dos impactos para cada tipo de projeto dependerá o perfil do futuro em organismos urbanos tão complexos.

Os impactos da agricultura sobre os ecossistemas naturais, organizados em mosaicos regionais, são muito mais drásticos e muitas vezes irreversíveis do que se possa imaginar. Nas áreas tropicais dotadas de florestas e savanas, desde há séculos eliminam-se coberturas arbóreas biodiversas e seus componentes vivos para se produzirem espaços agrários. Os ciclos econômicos identificados na história do mundo rural, em sua grande maioria, foram ciclos de predação da natureza vegetal e animal. A supressão das florestas para as grandes plantações de cana, café, soja ou pastos era tida como uma necessidade normal e habitual para a organização de espaços produtivos de alimentos e insumos agroindustriais. A reação da inteligência humana a esses processos agressivos de eliminação da vida na face da terra foi muito recente. Emergiram a partir da década de 70, com as colocações do Clube de Roma na reunião de Estocolmo (1972) e a introdução do conceito de ecodesenvolvimento.

Nas áreas de solos tropicais dotados de maior fertilidade, a cadeia dos impactos após o início dos desmates e os primeiros sucessos econômicos da produtividade agrícola ocasiona um mosaico complicado de fragmentação das florestas, cerrados e bosques subtropicais. As famosas "regiões pioneiras" de São Paulo e do norte do Paraná, a par dos processos de apossamento fundiário e da produção de espaços agrários (agroecossistemas), foram também o grande território de predação progressiva dos componentes da natureza viva herdados de um passado evolutivo geologicamente imemorial. Dessa forma, o caminhar das franjas pioneiras sobre espaços florestados foi também um processo caleidoscópico de supressão de contínuos florestais.

A cadeia de impactos, após o desmate inicial de florestas ou cerrados, prosseguiu no interior das glebas até o limite do imponderável. Ocorreram modificações por intermédio de processos menos visíveis, porém igualmente negativos, devido ao uso excessivo e maldoso de corretivos químicos dos solos e sucessivas cargas de agrotóxicos. Em sua essência, os chamados defensivos agrícolas são, na realidade, insumos químicos para impedir o retorno de qualquer biodiversidade e para manter culturas homogêneas livres de competição com espécies resistentes (vegetação secundária; ervas daninhas). Nunca foram pensadas ou exigidas limitações efetivas dos espaços agrícolas rentáveis. Daí por que a somatória espacial da predação no conjunto das glebas, vinculada aos princípios da propriedade privada, adquiriu grande abrangência territorial e garantiu irreversibilidade de condições.

O uso continuado de agrotóxicos resulta em forte envenenamento das terras e das águas subsuperficiais em áreas preparadas para receber cultivos, nas regiões agrícolas de maior extensão. Enquanto um grande número de riachos das sub-bacias perdem perenidade, ocorrem concentrações de venenos nas águas subterrâneas, processos que afetam os mananciais existentes em chapadões, colinas e patamares de morros. Em muitos casos, trabalhadores rurais safristas (chamados "bóias-frias" no Brasil), ao sol dos trópicos e ao longo de muitos dias, recebem os eflúvios de tais elementos poluidores. Na área de canaviais extensivos, onde houve "pradarização" extensiva de largos espaços, pequenos córregos tornados sazonários recebem caldas de venenos, conduzindo-as para os rios e eventuais reservatórios de hidrelétricas. Em muitos setores dos espaços agrários assim produzidos, nunca mais se pode abrir um simples poço para obter água potável. Instala-se um jogo de prejuízos não-pasíveis de compensações: vizinhos se prejudicam e entram em conflito. Áreas distanciadas das cabeceiras recebem os efeitos nocivos das cargas poluidoras chegadas aos córregos e pequenos rios. Em alguns casos, defensivos agrícolas

pulverizados por pequenos aviões ultrapassam os limites de uma ou mais propriedades, atingindo espaços agrários de revoltados vizinhos.

A tentativa que alguns pesquisadores fizeram, no sentido de eliminar qualquer consideração sobre as fases físicas e ecológicas de um determinado espaço ou território, foi extremamente negativa para o correto exercício da previsão de impactos. A produção de um espaço humanizado não é feita no ar. Muito ao contrário, campos cultivados, cidades e metrópoles, estabelecimentos industriais, rodovias e caminhos são implantados sobre um suporte territorial, ou seja, sobre um suporte físico e ecológico que possui uma compartimentação topográfica, projetando-se por um chão dotado de rochas alteradas, formações superficiais e um mosaico de solos. Além do mais, está sujeito a uma dinâmica climática e hidroclimática em que se sucedem ritmos habituais ou espasmódicos de tipos de tempo; águas escoam por interflúvios vertentes, infiltrando-se e alimentando lençóis subsuperficiais ou subterrâneos, atingindo por fim a rede fluvial e transbordando em certos momentos para os setores mais baixos e pantanosos das planícies fluviais.

Nas regiões tropicais o ritmo das cheias está intimamente relacionado com o volume e o tempo de duração das grandes chuvas de verão. Cidades inteiras, em suas faixas ribeirinhas, recebem a pressão e as interferências das inundações nos verões chuvosos, a principal época de precipitações. Via de regra, quanto mais cresce o organismo urbano — tamponando e hermetizando os solos, outrora livres para infiltração —, mais rápido se torna o escoamento superficial, maior o volume das águas nos rios e riachos e mais catastróficas e imediatas as interferências das inundações sobre a funcionalidade do mundo urbano. Não tendo previsto o aumento de volume e a rapidez dos processos de inundações nas planícies aluviais incorporadas ao espaço urbano, grandes metrópoles, como São Paulo, recebem o impacto das chuvas e dos transbordamentos dos rios que as seccionam. Grandes obras de engenharia do passado subestimaram a altura do espelho de água em épocas de grandes “chuvadas”, em áreas fortemente urbanizadas. Pontes e passagens laterais de pontes, nas áreas de transbordamento, ficam embutidas no seio das águas. Interrompe-se o tráfego nas vias marginais e avenidas de fundo de vales incisos. Multiplicam-se as pequenas áreas de estrangulamento da circulação interna e quebra-se a continuidade das relações entre a circulação externa e a interna. A soma-tória dos pontos críticos consegue interferir drasticamente na funcionalidade do organismo urbano. Se os rios são muito poluídos, mais graves as conseqüências para a saúde pública e mais insistentes e agressivas as reclamações.

Nenhum termômetro das transformações que afetam um país ou região é superior à percepção das mudanças em processo no espaço total regional. Mes-

mo porque as mudanças na configuração dos espaços herdados da natureza e (re)construídos pelos homens — com maior ou menor grau de adaptabilidade, rentabilidade e sustentabilidade — acompanham os ritmos da história social e econômica do país. As repercussões rurais e urbanas de uma história longa e rotineira — para usar a linguagem de Fernand Braudel — são muito diferentes das relacionadas com períodos históricos curtos e mutantes. Independentemente dos fatores mobilizadores das transformações, existe uma correlação entre a dinâmica histórica e os novos arranjos do espaço total no que respeita ao mundo urbano, aos agroecossistemas, às faixas rururbanas e às posturas governamentais relativas à preservação da natureza ou das biodiversidades. A tarefa de perceber os impactos em processo é o ponto de partida para a previsão dos impactos possíveis ocasionados por projetos de diferentes tipos, tais como novas indústrias, hidrelétricas, novas estradas e rodovias, poligonação viária mais densa, ferrovias e projetos intra-urbanos ou interurbanos. Enfim, detectar mudanças na organização do espaço, visto em sua totalidade, ajuda a compreender situações análogas ou prever mecanismos similares que podem ocorrer em outras áreas de um país ou território. Outrora, o grande atributo cultural do homem residia em sua capacidade de reconstituir a trajetória da espécie e reconstruir a história das sociedades humanas. Ao fim do segundo milênio, identifica-se um atributo novo, qual seja, o de prever o impacto das ações dos homens e da economia sobre o futuro, em diferentes dimensões e profundidades de tempo.

CONHECIMENTO SOBRE TIPOS DE ESPAÇOS GEOGRÁFICOS E PREVISÃO DE IMPACTOS DE PROJETOS DESENVOLVIMENTISTAS

Entendem-se por espaços geográficos de um país de dimensões continentais aquelas células espaciais dinâmicas nas quais a organização herdada da natureza se sobrepôs ou instalou uma certa organização imposta pelos homens. Nos países subdesenvolvidos do mundo tropical, essa chamada “organização”, em muitos casos, não passou de uma inconseqüente “desorganização” dos espaços ecológicos, mediante sucessivas atividades econômicas predatórias. O espaço geográfico, considerado em sua totalidade, apresenta um caráter de área de acumulação de processos culturais, sobretudo construtivos, ora muito agressivos, ora apenas interferentes, ora dotados de uma espécie de auto-organização que envolve diferentes níveis de acomodação. Todo espaço geográfico é a resultante de uma acumulação, mais curta ou mais longa, de processos histó-

ricos cumulativos decorrentes da atuação de múltiplos atores sociais. Envolve sempre três dimensões básicas: uma pirâmide social projetada sobre o espaço total, uma acumulação de infra-estruturas e um sistema de relações humanas vinculadas ao regime social e político vigente.

Nos países do Terceiro Mundo, sujeitos a grandes desigualdades de desenvolvimento, em face de territórios de dimensões continentais e regiões geoeconômicas de roteiro histórico diferenciado, a percepção das peculiaridades regionais por parte de cientistas e planejadores é um exercício permanente de idoneidade e responsabilidade públicas. Qualquer erro de apreciação, avaliação e/ou previsão de impactos pode acarretar prejuízos irreparáveis para o futuro da região, da sociedade e do país. Daí a necessidade de um bom conhecimento dos tipos de espaços geográficos e sociais que compõem os países sujeitos a desenvolvimento desigual em regiões tropicais.

Raros têm sido os estudos sobre a tipologia dos espaços nos países sub-desenvolvidos. Uma empreitada absolutamente pioneira nessa direção partiu de Bernard Kaiser, da Universidade de Toulouse (1966). Seu trabalho foi muito bem recebido pela comunidade geográfica brasileira. Kaiser identificou, por critérios múltiplos, a existência de regiões em via de desenvolvimento, regiões em processo ativo de planificação regional, regiões de especulação agrícola, bacias urbanas e, por fim, regiões auto-organizadas ou de organização complexa. O Brasil era o país onde se podia encontrar toda essa tipologia de espaços geográficos e sociais diferenciados. Por essa razão, diversos geógrafos brasileiros incluíram a tipologia de Kaiser nas mais diversas aplicações didáticas ou multidisciplinares.

Na sua aplicação ao território físico e social do Brasil, a classificação de Kaiser atende às características principais dos grandes espaços que compõem o mosaico de regiões funcionais do país, em suas combinações de atributos urbanos, rurais, industriais e silvestres. Temos imensas regiões silvestres, sujeitas a fortes interferências antrópicas recentes e de caráter regional descontínuo. Essas regiões comportam infra-estruturas modernizantes semi-isoladas (hidrelétricas, pólos de mineração, projetos industriais, rodovias em processo de melhoria), contrastando com uma forte reprodução da pobreza nas cidades e metrópoles, populações tradicionais vivendo uma geografia humana sofrida, trabalho semi-escravo em agropecuárias e explorações madeireiras, desmatamentos inconseqüentes, garimpagem selvagem com uso de mercúrio e, sobretudo, avassaladora expansão fundiária e fragmentação do contínuo florestal em diversas subáreas periféricas. No que respeita às áreas de forte especulação agrícola — em terras férteis ou em chapadões fertilizados artificialmente —, conhecemos exemplos típicos nas áreas de plantação de soja do Pla-

nalto Meridional e do Planalto Central, incluindo amplos setores do médio vale do São Francisco, com forte supressão das matas de araucárias e coberturas de cerrados. Conhecemos casos de modernização urbana crescente no oeste do Paraná, oeste de Santa Catarina e noroeste do Rio Grande do Sul e melhoria das funções urbanas em Petrolina, Barreiras e outros centros da bacia são-franciscana. Temos poucos exemplos de regiões de planificação ativa e continuada, com a honrosa exceção, talvez, das repercussões regionais das ações e subsídios da SUDENE e da SUDAM na constituição de distritos industriais (Manaus) e subáreas de irrigação, como é o caso do médio vale inferior do São Francisco.

Regiões auto-organizadas e bacias urbanas se confundem no Brasil pelo fato de estarem superpostas. Exemplos disso se encontram na região Sudeste, onde densas redes urbanas estão amarradas às regiões metropolitanas de São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, sobretudo. Essas cidades apresentam sérios problemas de poluição hídrica, poluição aérea e presença de bolsões de pobreza e bairros carentes em suas áreas metropolitanas e cidades-capitais regionais.

Para efeitos de avaliação de impactos de novos projetos, há necessidade de ampliar as considerações sobre a estrutura, a composição socioeconômica e a funcionalidade da sociedade nos diferentes tipos de espaço geográfico, acompanhadas de um esforço de ampliação da tipologia básica introduzida por Kaiser. Numa apresentação tentativa, com algumas ampliações, reorganizamos a classificação de Kaiser, para efeito de previsão de impactos, da seguinte forma:

1. Espaços naturais predominantemente florestados. — Incluem populações indígenas e caboclas, tradicionais extrativistas e beiradeiras, a par da penetração de trabalhadores e colonos pelas terras firmes interfluviais da sua extensa periferia meridional (Alto Capim, Planalto Maranhense, sul do Pará, norte de Mato Grosso, Rondônia e Acre oriental). Ocorrem aí rústicas franjas pioneiras em solos pobres, com estabelecimento de pastagens; colonizações empíricas e malsucedidas; escalada da exploração madeireira; intensos e contínuos desmatamentos ao longo de rodovias, acessos, caminhos vicinais, ferrovias e entorno de grandes projetos hidrelétricos, de mineração e pólos industriais; crescimento urbano rápido das metrópoles regionais; fortes agressões à biodiversidade vegetal e animal; conflitos entre fazendeiros, latifundiários e índios e posseiros; etnocídio projetado para genocídio; acentuado descuido das autoridades em relação à diversidade cultural e étnica; reação das classes dominantes às iniciativas das populações tradicionais extrativistas; migrações internas contínuas na direção das cidades-metrópoles e dos distritos de garimpagem; recrudescimento de doenças tropicais e expansão de arcaicas pestilên-

cias; prostituição de adolescentes e trabalho semi-escravizante; deficiência e arcaísmo no sistema de transportes fluviais; escalada dos madeireiros; ausência quase total da aplicação de técnicas de manejo florestal; deficiências perigosas no campo do saneamento básico; intenso contrabando de ouro e de cassiterita, em desfavor da economia regional e nacional; e, por fim, ampla reprodução da pobreza e forte atuação das classes dominantes, respaldadas pelo poder econômico e político e pela própria justiça regional, totalmente omissa em relação à violência no campo (Acre, Rondônia). Trata-se, em suma, de espaços sujeitos a intenso devassamento, caos ecológico e social, exportação de matérias-primas brutas e forte queima de recursos da natureza, sob condicionamentos peculiares a um sistema de "colônia interna", execrados pela inteligência regional e nacional.

2. Espaços de especulação agrária, em áreas de razoável desenvolvimento econômico e social, em grande contraste com a devastação das coberturas vegetais primárias. — Caracterizam-se por destruição das matas de araucárias, ao nível de 95% do espaço original, e supressão de cerrados e cerradões em torno de 50%, no mínimo; adoção generalizada do sistema de trabalho safrista, com fortíssimo esvaziamento da população rural; modernização e crescimento das antigas cidades regionais, sob excelentes padrões de urbanização e contrastes sociais mascarados; zonas rurais tendendo para culturas anuais contínuas, com base na monocultura da soja e de alguns raros acompanhantes; implantações corretas de agricultura comercial, com excelentes preocupações conservacionistas; excessivo e surpreendente arrasamento da cobertura de matas subtropicais e bosques de araucárias nos espaços penetrados pelos sojais; dispersão de trabalhadores rurais em função da mecanização, provocando migrações para distantes paragens, em busca de terra ou trabalho, com total desconhecimento das condições ecológicas e sociais das regiões para as quais se dirigem.

3. Espaços sob planejamento ativo, no Nordeste do Brasil e na Amazônia, com subsídios atomizados, por intermédio da SUDENE e da SUDAM. — São áreas beneficiadas por uma política de incentivos que prioriza as classes dominantes e não beneficia as classes trabalhadoras e os pequenos e médios proprietários. O fracasso do planejamento regional, na maior parte dos casos, se deve à corrupção e à ignorância típicas das altas esferas dos governos do Terceiro Mundo, fatos que conduzem à identificação desigual das prioridades, ao protecionismo e à perda de credibilidade das agências de desenvolvimento. A idéia cínica e simplista de que é preciso aumentar o "bolo" dos recursos excedentes para depois provocar mais ampla distribuição da riqueza só contribuiu para aumentar exageradamente o patrimônio das elites, às custas da

superutilização da força de trabalho de legiões de trabalhadores pobres. Nem mesmo as migalhas do bolo chegaram às comunidades marginalizadas, destituídas de vozes e direitos sociais. Ao contrário, a reprodução da pobreza aumentou desmesuradamente na solidão dos igarapés, nos sertões rústicos e nas fantásticas periferias urbanas das grandes cidades.

4. Espaços dotados de bacias urbanas agigantadas pelo desdobramento histórico de redes urbanas, sob o comando econômico e político de grandes metrópoles. — Em todas as bacias urbanas brasileiras, independentemente de uma razoável interiorização do desenvolvimento, existem ameaças de conurbação extremamente perigosas para o tamponamento dos espaços agrários produtivos. Os setores de conurbação mais evidentes deixam muitas dúvidas sobre o futuro de áreas que se desenvolveram em função da fertilidade de seus solos e que, agora, em função da somatória da urbanização não-controlada, tamponam os espaços rurais que foram a causa principal de seu próprio desenvolvimento. A frouxidão das leis sobre desmembramentos de espaços rurais para fins de loteamentos periurbanos é a principal responsável pela ameaça flagrante de conurbações indesejáveis. A isso se soma a quebra dos antigos sistemas de ocupação e povoamento de espaços agrários, pela adoção generalizada do sistema de trabalhadores safristas (designados pejorativa e simbolicamente como "bóias-frias"). Nunca se atentou para o fato de que da resistência do mundo rural dependem o não-avolumamento e a extensão espacial das cidades, fato que salvou a vida dos países da Europa Ocidental, a despeito das catastróficas crises provocadas pelas grandes guerras. Pelo contrário, nas áreas mais férteis do Terceiro Mundo, os trabalhadores rurais foram obrigados a se "urbanizar", vivendo em condições humilhantes nas periferias pobres e nos bolsões de pobreza absoluta, disputando um trabalho rural descontínuo e inseguro. A percepção de que a expansão sincrônica das cidades se faz sempre em detrimento dos espaços rurais é um importante conhecimento para prevenir impactos no contexto das bacias urbanas, dotadas de grande força expansionista e construtivista. Nunca se ouviu dizer que as cidades tenham cedido lugar ao campo, mas é certo que o mundo rural sempre cede espaço ao mundo urbano: uma triste constatação para os destinos das redes urbanas muito densas e poligonadas de alguns setores do Terceiro Mundo. Pode-se garantir que, em diferentes tempos do futuro, países do Terceiro Mundo dotados de bacias urbanas terão que relocar espaços agrários para extensas regiões de solos mais pobres, arcando com os custos do transporte e a elevação dos preços dos produtos alimentícios para uma sociedade de desigual capacidade de sobrevivência. Por todas essas razões, os espaços ditos de *bacias urbanas* têm que estar atentos para os problemas criados ou esboçados por uma urbaniza-

ção excessiva e não-estancável. Existem ainda, para essas áreas, exigências particulares da previsão de impactos relacionados com a compatibilização de funções nos interstícios do mundo urbano, industrial, rural e rururbano. Em face da existência de exércitos de mão-de-obra de reserva, torna-se necessário um maior controle dos apetites dos especuladores de todos os naipes: aliciadores de trabalhadores braçais em distantes áreas subdesenvolvidas do país, loteadores inconsequentes e contumazes, empreiteiras filiadas ao simplismo e aos lucros fáceis, lobistas do capitalismo selvagem, defensores cínicos do caos ambiental, paladinos da inflação, entre outros *homens-vírus* das bacias urbanas do Terceiro Mundo. Saneamento básico, defesa dos consumidores, atendimento da saúde da população, benefícios diretos e indiretos para os pobres e miseráveis, luta contra os sonegadores de impostos, combate às causas da propagação da violência urbana, gerenciamento das situações críticas, projetos com a natureza, seleção de prioridades são níveis de tratamento prioritários para a harmonia da sociedade nas grandes bacias urbanas brasileiras. Proteção ambiental múltipla, maiores exigências para um bom nível de sanidade das águas, do ar e do solo — a par de uma permanente vigilância epidemiológica e extensão das redes de saneamento básico — são exigências constantes nessas privilegiadas áreas da ocidentalidade. Por fim, um correto sistema educacional e grandes esforços para um ajuste permanente entre o desenvolvimento material e o desenvolvimento cultural são metas a serem atingidas.

5. No caso brasileiro, há uma boa sobreposição do tipo de região designada como “bacia urbana” àquele outro tipo de espaço denominado auto-organizador na classificação de Bernard Kaiser, razão pela qual não ampliaremos a discussão dos atributos desse tipo de região. Lembramos tão-somente que as regiões auto-organizadoras são aquelas em que, em face de uma evolução histórica e econômica particularmente oportuna de aproveitamento dos recursos naturais (sobretudo dos solos), foi possível adotar atributos e infra-estruturas modernizantes, por importação de tecnologias e rápida internalização dos conhecimentos técnicos e científicos. No fundo, uma região atinge um estágio auto-organizador quando se reveste de efetiva superposição de infra-estruturas provenientes de diferentes áreas-matrizes. O máximo do caráter auto-organizador acontece quando a capacidade de absorver tecnologias atinge o ponto em que se produzem conhecimentos próprios e se faz deslanchar a criatividade. São fatores limitantes da escalada auto-organizadora as ações de governantes populistas, as pressões dos especuladores, o mau uso do dinheiro público, a decadência das propostas de planejamento integrado, o descuido com o desenvolvimento científico e a falta de dosagem nas aplicações de ciências e tecnologias para o desenvolvimento da sociedade e do pleno emprego. Não

existirão condições de dar continuidade a um processo auto-organizador dos espaços e da sociedade enquanto não se reforçar e ampliar a presença de uma forte classe média, um bom controle da estrutura e funcionalidade das áreas metropolitanas e a manutenção de um razoável equilíbrio entre o mundo urbano e os espaços rurais produtivos. Ultrapassada a perda de 70% das biodiversidades regionais, há que envidar todos os esforços possíveis para estabelecer unidades de conservação em diferentes subespaços do território regional. Já não existe a possibilidade de se considerar uma região como auto-organizadora quando suas elites mais responsáveis descuidam de preservar biodiversidades *in situ* e *ex situ* ou não propugnam por projetos com a natureza, ou, ainda, não trabalham para a recomposição de uma certa biodiversidade em sítios plausíveis. No Brasil, a competição de áreas auto-organizadoras que atingiram tal estágio de evolução em tempos diversos tem sido muito salutar para a ampliação dos espaços dotados de atributos modernizadores e funcionais para o desenvolvimento econômico e social regional. Houve a vez das hinterlândias paulistas; depois, a do norte do Paraná; e, mais recentemente, a de diferentes setores do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, com ampliações para o Triângulo Mineiro, sul de Mato Grosso, sudoeste de Goiás, triângulo Brasília-Anápolis-Goiânia, interior do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, sul da Bahia, Recôncavo Baiano e binômio Petrolina-Juazeiro, além de largos subsetores da Zona da Mata nordestina. Esboços de auto-organização, sob a pressão de fatores muito limitantes, ocorrem, porém, nas mais diversas regiões do país. Felizmente, já não são apenas alguns setores do interior paulista que podem ostentar o galardão relativo de regiões auto-organizadoras. A despeito das crises econômicas mais ou menos crônicas, da inflação galopante e dos maus governantes, o Brasil apresenta ao mundo, de modo certamente descontínuo, numerosas subáreas auto-organizadas e dinâmicas.

6. Espaços de sutura e pioneirismo tardio. — Nos últimos vinte anos estabeleceu-se uma gigantesca franja pioneira na periferia meridional da Amazônia brasileira, a partir de penetrações múltiplas e da ocupação de espaços florestados periamazonicos. Foi, talvez, a mais ampla, caótica e rápida história de apossamento de espaços tropicais úmidos verificada na história do Terceiro Mundo. Vendida à opinião pública nacional brasileira como sendo uma expansão da fronteira fundiária, acabou desmascarada pela observação real e incontestável de seus efeitos predatórios. Criou-se uma situação esdrúxula: era absolutamente necessário unir o Brasil do Grande Norte com o Centro-Sul e o Nordeste. Nada se fez, porém, para prever os numerosos impactos físicos, ecológicos e sociais criados por esfarrapados planos setoriais de desenvolvimento. Com isso propiciou-se uma desordem ecológica e social desde o sul do Pará

até o norte de Mato Grosso, Rôndônia e o Acre oriental. E o pior é que os oito ou dez processos de devastação ocorridos em determinadas áreas ameaçam estender-se a setores ainda bem preservados, como é o caso, sobretudo, da Amazônia ocidental. Nesse sentido, somente um real conhecimento de padrões auto-sustentados de economia, vinculados aos princípios de um desenvolvimento com o máximo de floresta-em-pé, poderá deter a marcha do caos identificado nas regiões pioneiras tardias e áreas de sutura mal conduzida. Para atingir tais objetivos, existe todo um movimento de mentes esclarecidas e bem preparadas, a serviço da preservação da última grande reserva de biodiversidade existente na faixa tropical úmida do planeta. Ultrapassada a fase das críticas negativas e dos diagnósticos puristas, há que colaborar no campo das idéias para garantir a elaboração e consolidação de uma verdadeira política ecodesenvolvimentista para a constantemente ameaçada Amazônia brasileira e sul-americana.

7. Espaços de organização incompleta, perturbados pelo ritmo e irregularidades do clima semi-árido quente. — Trata-se do domínio dos sertões secos, recobertos por diferentes tipos de caatingas e dotados de uma velha rede de cidades de apoio e de troca. Neles, encontram-se cidades-capitais regionais, localizadas entre as áreas climáticas transicionais (agreste) e consolidadas por funções de feiras regionais e redes bancárias: Campina Grande, Caruaru, Feira de Santana, Patos, Moçoró, entre outras. Em face da predominância de regiões tropicais e subtropicais úmidas no Brasil, o Nordeste Seco funciona como única grande área semi-árida no contexto territorial do país. Ocupa aproximadamente 10% (mais de 800 000 km²) do espaço nacional brasileiro. No interior da região ocorrem temperaturas médias que giram em torno de 27 a 29°, com precipitações anuais escassas e irregulares, sob um ritmo sazonal radical: seis meses bastante secos, seis meses com chuvas de “trovoada”, irregulares no espaço e no tempo. Trata-se, efetivamente, da região de mais alta variabilidade climática de todo o país, ao longo da escala de diversos anos. Predominam as chuvas de verão. Quando elas não chegam, os rios intermitentes não voltam a correr e perde-se o ano para as atividades agrárias, tanto nas “vazantes” quanto nos “sequeiros”. Em casos mais dramáticos para o homem e a economia, os períodos secos se estendem por dois ou até três anos. Nessas circunstâncias, apenas a vegetação resiste. O gado não pode permanecer: ou é relocado ou morre. Os trabalhadores rurais são despedidos. Aumentando o desemprego rural, ocorrem dramáticas migrações para a cidade mais próxima, para as capitais regionais, para o Sul do país, para a Amazônia, para Brasília, de modo espontâneo ou estimulado. Todas as alternativas e estratégias para segurar os homens nos próprios sertões tiveram resultados parciais e controvertidos. Estão nesse caso:

a grande açudagem, a pequena açudagem, as frentes de trabalho, o emprego subsidiado para grandes propriedades e pago pelo governo. Tudo valeu pouco para a sociedade e a economia. Nem sempre, porém, se conseguiu atingir os homens da base de uma pirâmide social desigual. Mesmo porque sempre houve alguém que, criminosamente, soube aproveitar-se das soluções tentadas, em seu próprio favor. Sem comentários...

Mas, a despeito da corrupção dos “coronéis” do Nordeste, existem razões de infra-estrutura física, ecológica e social que limitam a produtividade e a capacidade de suporte demográfico da região seca, vista em seu todo. O Nordeste Seco é a região semi-árida mais povoada do mundo. Ao contrário dos desertos, a população ocupa todos os espaços das colinas sertanejas, desenvolvendo atividades nos extensos espaços colinosos (“sequeiros”), como também nos terraços e planícies aluviais restritas (“vazantes”). Para não falar do próprio leito dos rios, que seca por cinco a sete meses e que, no intervalo, é utilizado para culturas de ciclo curto (“vazantes de rios”). As “ilhas de umidade” que pontilham os sertões secos — constituindo enclaves de tropicalidade no entremeio das paisagens semi-áridas — são também enclaves de produtividade de víveres. Interessam a toda a população dos sertões, por meio do sistema de trocas complementares feitas nas estratégicas feiras regionais. O sistema de feiras livres, que marca a vida das cidades sertanejas, foi mais importante para o destino e a sobrevivência da sociedade da região do que toda a soma de ações governamentais dirigidas ao Nordeste em diferentes tempos. Da mesma forma, o vigor da cultura popular e sua capacidade de convivência com as secas tornaram possível a permanência de uma gente forte, inteligente e humana. De há muito, porém, a região passou a constituir uma área de fornecimento de mão-de-obra braçal — vale dizer, de “homens” — para as mais diferentes áreas do mundo urbano-industrial brasileiro, com dramáticas digressões, antigas ou recentes, para as mais diversas regiões selváticas da Amazônia. Por esse motivo, em termos de classificação — na tipologia dos espaços que compõem o subdesenvolvimento —, o Nordeste Seco funciona como área de organização humana rústica, permanentemente sujeita a uma geografia humana sofrida (expressão de Pierre George). Envolve uma produtividade agrária limitada e dependente da variabilidade climática, porém básica para a sobrevivência da população regional e para a economia e o abastecimento das áreas urbano-industriais da Zona da Mata nordestina. Grandes sertões, pequenas ilhas de tropicalidade (serras úmidas, diferentes tipos de “brejos” e baixios), mais os espaços de transição correspondentes aos agrestes, formam um mosaico especial de áreas agrícolas e pecuárias sem par em todas as regiões semi-áridas da face da Terra. A despeito da força e da prepotência das classes do-

minantes, que tentam transformar a região em uma espécie de esdrúxula “colônia de enquadramento” no interior do país.

8. Espaços costeiros de especulação para lazer, turismo de temporada e “segunda residência”. — Ao longo da extensa fachada litorânea atlântica do país — com alguns milhares de quilômetros de extensão — desenvolveu-se um tipo de espaço superpartilhado e superdesejado para atividades múltiplas de lazer. Balneários de diversos padrões de organização e em diferentes estágios de implantação ocorrem lado a lado com loteamentos especulativos, situados mais próximos ou mais distantes da faixa de praias. Cidades turísticas e balneárias com excesso de casas e apartamentos, enquanto se vende a imagem de uma natureza deslumbrante mas que, na verdade, está totalmente comprometida pelos próprios planos de loteamento e urbanização; glebas à espera de valorização, condomínios fechados que privatizam praias ilegalmente e espaços de antigas colônias de pesca sendo invadidos ponto a ponto por residências de lazer, projetos de loteamento ou edificações à espera do aval dos órgãos de meio ambiente: são alguns dos processos selvagens de expansão de uma fronteira caótica de lazer na costa de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Espírito Santo e Rio Grande do Sul. Cada setor ostenta suas próprias variáveis e incompatibilidades em relação às heranças da natureza. Fatos idênticos, de modo mais ou menos contínuo, ocorrem mais recentemente na costa da Bahia, Alagoas, Sergipe, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, e, *pro parte*, no nordeste do Pará. Antes que se fizessem reservas para praias nacionais ou estaduais, todo o espaço costeiro ficou comprometido pelos negócios imobiliários e pela sedução dirigida para pressionar populações tradicionais não-capacitadas a entender o significado do dinheiro na contingência do capitalismo selvagem. Na realidade, a faixa costeira ficou sujeita ao mais clamoroso sistema de trocas desiguais: espaços de grande valor comprados por migalhas e vendedores ingênuos candidatando-se a ser favelados das grandes cidades vizinhas. Está por ser escrita a trágica história do desalojamento das populações caiçaras por processos rotineiros do capitalismo anômalo. No caso particular do Estado de São Paulo — onde, ao longo de uma fachada atlântica de centenas de quilômetros de extensão, a Serra do Mar separa o litoral dos planaltos interiores — a situação de conflito entre diferentes interesses em jogo tornou-se inimaginavelmente complexa. Havia que preservar o mais integralmente possível a cobertura vegetal e a biodiversidade das escarpas tropicais da região. Do outro lado, em relação às vastas hinterlândias produtivas, havia que preservar a continuidade do desenvolvimento rural, urbano e industrial que fizeram a fama e a riqueza relativas de seus férteis planaltos interiores. Do lado da região costeira, a situação era totalmente diver-

sa: enquanto tudo indicava um *tombamento* extensivo da Serra do Mar e a ele conduzia — garantida a possibilidade de manutenção de antigas e futuras vias de ligação entre o litoral e o planalto —, as faixas costeiras exigiam um sistema de planejamento e gerenciamento flexível, inteligente e ordenador. Era totalmente impossível manter o litoral sob um regime de *tombamento*. Nada mais desmoralizador e degenerativo para a administração pública do que aceitar propostas incompatíveis para um espaço que possui vocações consolidadas e dinâmica própria. No caso, portanto, a única saída útil e plausível era a de considerar toda a costa como região sujeita a um estatuto regional de planejamento, sob rígido controle e monitoramento dirigido para o ordenamento das funções vocacionais básicas, e a preservação ou conservação inteligente de subsetores em que não se poderia edificar. Por ignorância ou má-fé, não tendo sido seguidas as tais diretrizes de zoneamento e planificação, houve oportunidade para a multiplicação de conflitos entre proprietários e desarvorados órgãos de meio ambiente, envolvendo pressões políticas, soluções equivocadas e grandes desgastes para toda uma assembléia de técnicos e personalidades. Triste história de atraso na elaboração de diretrizes de planejamento para um tipo de espaço de particular vocação e potencial contido de utilização.

Em qualquer hipótese, em vez de se propiciar o *tamponamento* de espaços paisagísticos de exceção, haveria que garantir um quadro seletivo de subáreas utilizáveis, por oposição a subespaços de preservação ou uso contido, com a garantia da sanidade das águas praianas e das aguadas e florestas biodiversas da retroterra, sob rígida contenção das agressões especulativas e atividades predatórias e poluidoras. Em nenhum outro espaço físico e ecológico do país é mais necessário utilizar as técnicas e métodos de previsão de impactos do que nas regiões costeiras, onde se alternam setores turísticos, grandes aglomerações urbanas, portos e distritos industriais. Qualquer novo projeto de um certo porte ou potencial de interferência, ao longo de qualquer setor da longa costa tropical e subtropical brasileira, exige obrigatoriamente um bom estudo de previsão de impactos.

No sul do Pará podem ser detectados todos os caminhos que conduzem à interconexão da devastação no domínio das terras baixas florestadas da Amazônia brasileira. Trata-se de oito a dez tipos de processos predatórios que se interligam, desembocando no mais lamentável quadro caótico de ocupação espacial de florestas tropicais conhecido neste fim de milênio. Em primeiro lugar vem a abertura de rodovias, uma questão tão séria quanto paradoxal, mesmo porque um tipo de iniciativa que em qualquer parte do mundo parece ter

vínculos com o processo civilizatório, na Amazônia tem implicações fortemente negativas, criando mais problemas do que verdadeiras soluções.

Nas terras densamente florestadas do sul do Pará, a abertura de estradas sem qualquer plano de gerenciamento para evitar conflitos fundiários e desmatamentos improdutivos propiciou uma rápida supressão de florestas por centenas de quilômetros de extensão. Estarrecedoras, nesse sentido, foram as consequências devastadoras da abertura da rodovia Belém—Brasília, do eixo viário Belém—sul do Pará (PA-150) e dos acessos entre elas próprias e a região da Serra dos Carajás (PA-275).

Caminhos vicinais, transversais ou oblíquos a esses eixos viários principais levaram os exploradores fundiários a parcelar grandes glebas florestadas em lotes de 50, 100 ou 200 hectares, para serem vendidos a fazendeiros de outras regiões brasileiras ou a aventureiros de todos os tipos. Pessoas que, de resto, nada sabiam sobre as limitações ecológicas do solo amazônico em relação a atividades agrárias produtivas.

A ferrovia Carajás—Ponta da Madeira, com seus 890 km de extensão e construída com grande rapidez (1981-1983), propiciou todo um ciclo de apossamento de terras florestadas na região por ela cruzada. O traçado da moderna estrada de ferro, construída para ser um corredor de escoamento do minério de ferro de Carajás, foi conhecido previamente por governantes, políticos e representantes das ferozes oligarquias regionais. Por essa razão, houve uma imediata supressão da cobertura vegetal primária desde Pequiá até Buriticupu, num tempo em que desmatar era considerado “benfeitoria” na Amazônia. Durante a própria construção da estrada, a oligarquia dominante no Maranhão, sub-repticiamente, conseguiu fatar as terras por onde a ferrovia deveria cruzar o planalto e o médio vale do rio Pindaré-Mirim. Desmatou-se, assim, de modo quase contínuo para assegurar a posse cartorial da faixa de terras lindas, toda a testada dos espaços florestados regionais, nas duas margens da linha férrea.

O grave em tudo isso é o fato de que, na região considerada, a marcha conjunta e entrecruzada dos processos predatórios resultou na mais caótica e abrangente interconexão de supressão de biodiversidade conhecida na Amazônia brasileira. O sul do Pará antevisto em imagens de satélites apresenta setores que sofreram desmatamento da ordem de aproximadamente 50% do espaço total. Fato que, por fragmentar o antigo contínuo florestal, implicou uma grande perda de biodiversidade vegetal e uma agressiva supressão da biodiversidade animal. Envolvendo, por outro lado, um baixíssimo nível de rentabilidade silvestre-rural e um enriquecimento concentrado de comerciantes de madeiras radicados no Brasil ou no exterior. Ninguém poderia prever

que as imagens de satélites é que iriam denunciar as estratégias diferenciais de predação cometidas pelos mais agressivos predadores de todos os tempos.

Cada um dos compradores de pequenas glebas florestadas escolheu, de início, um dos modelos habituais na região: resguardar a terra florestada, por algum tempo, como um capital fundiário a ser valorizado (“terra para filhos e netos”); estabelecer pequenas pastagens e uma casinhola, imitando o esquema das malfadadas agropecuárias; ou então vender a madeira nobre a intermediários manhosos, totalmente insensíveis à preservação da floresta, vale dizer, insensíveis à preservação da biodiversidade. Ninguém no sul do Pará, entretanto, conseguiu ficar incólume à pressão dos madeireiros e seus capangas intermediários. Uma devastação intersticial agressiva transformou as diversas áreas de colonização empírica em fragmentos e farrapos de florestas, com elevada perda de biodiversidade vegetal e animal.

Logo, porém, além desses três primeiros processos de devastação (rodovias, caminhos vicinais e colonização empírica), ocorreram outros: estradas de interligação; “linhões”, ou seja, trilhas retilíneas para acesso ao coração das selvas, onde glebas gigantes foram desmatadas; trechos de estradas cruzando criminosamente o centro de reservas indígenas; e, por fim, o apossamento das margens de rios e riozinhos, com devastações para o estabelecimento de agropecuárias de porte médio. Copiando o modelo predador dos mais ricos, pequenos proprietários investiram generalizadamente contra as terras florestadas da beira dos igarapés: fatos observáveis ao longo do Braço Grande (Alto Capim), lamentável protótipo de supressão de florestas ao longo de cursos de água na Amazônia.

Existem, porém, interferências que nenhuma imagem de radar ou satélite pode detectar. Referimo-nos à brutal agressão étnica e física que as populações indígenas da região acabaram por sofrer com a abertura da Belém—Brasília (1958), a criação dos primeiros garimpos no sul do Pará (1977-78), a implantação das obras do Projeto Ferro Carajás (1981-1985) e a construção de rodovias regionais (PA-150 e PA-222) e da ferrovia de Carajás a Ponta da Madeira (1983-1985). Não é tarefa simples a análise dos impactos étnico-sociais ocorridos em função do brutal e rápido contato entre o estoque luso-brasileiro e os diferentes grupos indígenas que habitavam áreas do corredor Carajás—São Luís. Tais grupos primários, de cultura e vivência ecológicas, distribuíam-se pelas duas áreas marginais do médio vale inferior do Tocantins e pontilhavam os vales de pequenos e grandes rios do Maranhão, em áreas que foram cruzadas pela estrada de ferro de Carajás. Não é o lugar e a hora de detalhar o roteiro dos impactos recentes sofridos pelos grupos étnicos das florestas que se haviam refugiado em trechos de altos rios desde o período das

grandes razias acontecidas em setores do baixo e médio Amazonas no período colonial (séculos XVII e XVIII) até o século XIX e primórdios do século XX. A bibliografia por nós reunida conta a trágica história do recrudescimento do etnocídio que conduziu a uma destribalização caótica e ao genocídio. Houve total ausência de previsão de impactos étnicos em todos os grandes projetos realizados na Amazônia brasileira, desde o sul do Pará, o norte de Mato Grosso e o Maranhão até Roraima, Uatumbá e o rio Trombetas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. "A Região de Jaú: Problemas de Urbanização em Manchas de Solos Ricos." *Cad. de Ciências da Terra*, n. 15, São Paulo, IGEOG-USP, 1971.
- _____. "Problemática da Desertificação e Savanização no Brasil Intertropical". *Geomorfologia*, n. 53, São Paulo, IGEOG-USP, 1977.
- _____. "O Tombamento da Serra do Mar no Estado de São Paulo". *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, Rio de Janeiro, SPHAN, 21:7-18, 1986.
- _____. "O Complexo Controle Ambiental em São Paulo". *Gazeta Mercantil* (edição especial comemorativa), 14 de setembro de 1990, p. 7. (Reproduzido no livro *Meio Ambiente e Qualidade de Vida*, São Paulo, SESC, 1990.)
- _____. "Amazônia. As Lições do Caos". *Nossa América/Nuestra América* (revista do Memorial da América Latina), 5:50-57, 1992.
- ALMEIDA Jr., José Maria Gonçalves (coord.). *Carajás. Desafio Político, Ecologia e Desenvolvimento*. São Paulo, CNPq/Brasiliense, 1986.
- ANDRADE, Lucia M. M. e AYER, Leinard (orgs.). *Dossiê: As Hidrelétricas do Xingu e os Povos Indígenas*. São Paulo, Com. Pró-Índio, 1988.
- ARAGON, L. E. (org.). *A Desordem Ecológica na Amazônia*. Belém, Unamaz, 1991.
- BINSWANGER, Hans. *Fiscal and Legal Incentive with Environmental Effects on Brazilian Amazon*. Washington DC, World Bank, 1987.
- BRANCO, Samuel Murgel. *O Fenômeno Cubatão*. São Paulo, CETESB/ASCETESB, 1984.
- CADERNO FUNDAP. "Planejamento e Gerenciamento Ambiental." *Caderno FUNDAP*, São Paulo, ano 9, n. 16, jul. 1989.
- CASTRO, E. M. R. & HÉBETTE, J. (orgs.). "Na Trilha dos Grandes Projetos". *Cadernos do NAEA*, Belém, UFPA-NAEA, n. 10, 1989.
- Vv. Aa. *Planejamento Energético e Impactos Sócio-ambientais na Amazônia*. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1990.
- COSTA, José Marcelino Monteiro da et alii. *Projetos de Impacto na Amazônia: Sugestões para a Internalização de seus Efeitos Germinativos*. Belém, UFPA-NAEA, 1987.
- EDEN, Michael J. *Ecology and Land Management in Amazonia*. London/New York, Belhaven Press, 1990.
- FEARNSIDE, Philip. "Development Alternatives in the Brazilian Amazon: An Ecological Evaluation". *Interiência*, 8(2):65-78, 1983.
- _____. "Processos Predatórios na Floresta Tropical Úmida da Amazônia". *Revista de Estudos Avançados*, São Paulo, IEA/USP, v. 3, n. 5, 1989.
- _____. "A Hidrelétrica de Balbina. O Faraonismo Irreversível versus o Meio Ambiente". *Estudos IAMA*, São Paulo, Instituto de Antropologia e Meio Ambiente [IAMA], n. 1. 1990.
- GARCEZ, Lucas Nogueira. "Efeitos das Grandes Barragens no Meio Ambiente e no Desenvolvimento Regional". *Revista do DAEE*, São Paulo, SABESP, ano 38, 116:35-40, 1978.
- GOODLAND, Robert J.A. "Ecological Development for Amazonia". *Ciência e Cultura*, São Paulo, 30(3):275-289.
- _____. *Environmental Assessment of the Tucuruí Hydroproject Rio Tocantins, Amazonia, Brasil*. Brasília (DF), Eletronorte S.A., 1978.
- _____. *Environmental Sustainability in Economic Development with Emphasis on Amazonia*. New Jersey, Princeton University Press, 1988.
- HEMMING, John (ed.). *Change in the Amazon Basin: Man's Impact on Forests and Rivers*. Manchester, Manchester University Press, 1985.
- KAISER, Bernard. "As Divisões do Espaço Geográfico nos Países Subdesenvolvidos." *Orientação*, São Paulo, IGEOG-USP, 4:25-30, 1969 (trad. de Nelson Lacorte).
- KOHLHEPP, G. e SCHRADER, A. (eds.). "Homem e Natureza na Amazônia". *Geographische Studien*, Tübingen, n. 65, 1987.
- KUCINSKI, Bernardo (coord.). "Cubatão, uma Tragédia Ecológica". *Ciência Hoje*, São Paulo/Rio de Janeiro, SBPC, ano 1, n. 1, 1987.
- LACERDA DE MELO, M. e MOURA, H. A. (coords.). *Migrações para Manaus*. Recife, Fund. Joaquim Nabuco/Massangana, 1990.
- MORAN, Emílio F. *The Dilemma of Amazonian Development*. Boulder (Color.), Westview Press, 1983.
- _____. *A Ecologia Humana das Populações da Amazônia*. Petrópolis, Vozes, 1990.
- PAIVA, Melquíades Pinto. *The Environmental Impact of Man-made Lakes in the Amazon Region of Brazil*. Eletrobrás, Centrais Elétricas Brasileiras S.A., 1977.
- SIGAUD, Lúcia. *Impactos de Grandes Projetos Hidrelétricos e Nucleares: Aspectos Econômicos, Tecnológicos, Ambientais e Sociais*. São Paulo, Marco Zero, 1988.
- VALVERDE, Orlando. *Grande Carajás. Planejamento da Destruição*. São Paulo, Univ. de Brasília/Forense/Edusp, 1983.