

## DOMESTICANDO O MITO DA NATUREZA SELVAGEM<sup>1</sup>

Arturo Gómez-Pompa<sup>2</sup> & Andrea Kaus<sup>3</sup>

A política ambiental e a educação atualmente baseiam-se mais em crenças ocidentais sobre a natureza do que na realidade.

### NOSSOS CONCEITOS DE CONSERVAÇÃO IGNORAM AS PERSPECTIVAS DAS POPULAÇÕES RURAIS

Apesar de quase um século de propaganda, a conservação ainda caminha muito devagar; o progresso, em grande parte, consiste em correspondências cheias de piedade e nos discursos em congressos. Nos últimos quarenta anos continuamos a dar dois passos para trás a cada passo à frente. A resposta mais comum a esse dilema é: "ensinar mais conservação". Ninguém vai questionar isso, mas será acertado pensar que só o volume do ensino precisa crescer? Não estará também faltando alguma coisa nesse conteúdo? Aldo Leopold (1966:222-3).

Nunca o mundo ocidental se preocupou tanto como agora com as questões que dizem respeito às relações entre os seres humanos e o meio ambiente. Como participantes atentos dessa civilização industrializada, reconhecemos que a humanidade é parte integral da biosfera, ao mesmo

---

<sup>1</sup> Título original: Taming the wilderness myth. *Bioscience*, 42(4), 1992. Trad. de Dany Patara.

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Botânica e Ciência das Plantas e Diretor da Universidade da Califórnia.

<sup>3</sup> Antropóloga, Universidade da Califórnia.

tempo transformadora e protetora automeada do mundo. E assumimos que temos as respostas. Assumimos que nossas percepções e soluções dos problemas ambientais são as corretas, baseadas como são no pensamento racional do Ocidente e em análises científicas. E com frequência apresentamos a preservação de ecossistemas naturais como parte da solução para tornar o planeta melhor, presumindo que sabemos o que deve ser preservado e de que maneira isso deve ser manejado.

Devemos, porém, avaliar cuidadosamente a nossa própria visão do ambiente e nossos auto-interesses no que se refere ao seu uso futuro. Até agora, um componente-chave da solução ambiental foi mantido fora tanto das nossas políticas conservacionistas quanto do ensino. Faltam as perspectivas das populações rurais em nosso conceito de conservação. Muitos programas de educação ambiental são fortemente viesados por percepções urbanas e elitistas do meio ambiente, e por questões do mundo urbano. Essa abordagem é incompleta e insuficiente para lidarmos com o complexo contexto dos esforços conservacionistas, no nosso país e fora dele. Ela negligencia as percepções e as experiências das populações rurais, pessoas que têm as mais próximas ligações com a terra e encaram o ambiente natural à sua volta antes de tudo como professor e provedor. Negligencia os que são afetados mais diretamente pelas atuais decisões políticas, tomadas em cenários urbanos e referentes ao uso dos recursos naturais. Ela negligência os que nos alimentam.

A educação e as políticas ambientais refletem uma percepção coletiva da natureza, a consolidação do que é tido como verdadeiro acerca do mundo natural e do que se considera necessário transmitir às futuras gerações. Essa percepção está na base e dá forma tanto as visões de ações alternativas, como de ações que indivíduos e grupos envolvidos em conservação julgam apropriadas. Quão beata e adequada esta visão? Nossa percepção e nosso conhecimento do meio ambiente são baseados em sentidos comuns, em experiências básicas e em pesquisas científicas. Ao longo do tempo e de gerações, alguns padrões de pensamento e de comportamento foram aceitos e se desenvolveram, tomando-se algo que pode ser chamado de uma tradição ocidental de pensamento ambiental e de conservação.

## CONCEITOS OCIDENTAIS DE NATUREZA

As crenças clássicas de conservação geralmente afirmam que existe uma relação inversa entre as ações humanas e o bem-estar do meio ambiente natural. O meio ambiente natural e o mundo urbano são vistos como uma dicotomia e a preocupação costuma ser focada nas ações humanas que afetam negativamente a qualidade de vida, de acordo com padrões urbanos. Montanhas, desertos, florestas e vida selvagem formam um conjunto que é considerado "natureza", área desenvolvida e mantida na ausência de seres humanos. De acordo com o "Wilderness Act", decreto americano de 1964, natureza é definida como um lugar "onde o próprio homem é um visitante que não permanece". Essas áreas são vistas como ambientes privativos similares aos que existiam antes da interferência humana, ecossistemas de equilíbrio delicado que precisam ser preservados para o prazer e o uso das gerações atuais e futuras. A natureza é avaliada por seu valor intrínseco — como locais de reverência pela natureza, como lugares sagrados para a preservação da imagem de natural (Nash, 1988).

Essas terras naturais são também vistas como áreas úteis para a civilização moderna. São apresentadas ao público como fontes naturais de biodiversidade, que merecem proteção contra ações humanas; e como laboratórios ao ar livre, qualificadas para exploração ilimitada da comunidade científica. Igualmente, são vistas como fontes vitais do mecanismo ambiental, que precisam ser mantidas para que possam prover uma qualidade de vida aceitável nas regiões desenvolvidas. São exemplo disso as preocupações atuais com a poluição atmosférica, a mudança do clima global e a destruição das florestas. Todos esses conceitos cabem no termo geral conservação. No entanto, representam principalmente crenças e aspirações urbanas. Na maioria das vezes não correspondem aos achados científicos, nem às experiências que revelam como funciona o mundo.

Além disso, a validade de convicções ambientais amplamente aceitas deve ser questionada — desde a nossa crença na natureza virgem das florestas tropicais até nossos novos pensamentos, ainda se desenvolvendo, sobre o aquecimento global. Descobertas científicas, muitas vezes, são aceitas como se fossem verdades absolutas. Uma verdade científica, porém, é uma conclusão tirada de um conjunto limitado de dados. É uma explicação do que os cientistas conhecem até o momento sobre o assunto, baseados em suas próprias qualificações e interpretações das informações disponíveis. Pode ser substituída por uma outra verdade à luz de novas informações que não cabem no velho paradigma.

Conceitos de comunidades-clímax e de equilíbrio ecológico, por exemplo, foram usados durante quase o século inteiro como base para pesquisas científicas, manejo de recursos e ensino de conservação. Mas à medida que se analisam estudos efetuados em longo prazo, e suas descobertas testadas em confronto com as velhas crenças, os paradigmas anteriores têm sido questionados (veja Botkin, 1990). Hoje, poucos ecologistas defendem os conceitos de equilíbrio e de clímax. Agora, os modelos de não-equilíbrio influenciam a teoria ecológica e a natureza é cada vez mais percebida como um estado de transformações contínuas. Algumas mudanças são em parte aleatórias e independentes umas das outras, ao passo que outras são induzidas pelo homem.

Outras verdades aceitas em relação ao meio ambiente são mitos sobre a natureza que provêm de fontes não científicas. Por exemplo, o conceito de ecossistemas naturais como regiões que não devem ser habitadas, tem influenciado o pensamento e as políticas ambientais ao longo do desenvolvimento do mundo ocidental (Manning, 1989; Nash, 1967; Stankey, 1989; Whyte, 1967). As pessoas vêm nos ecossistemas naturais uma janela para o passado, para os remotos inícios da humanidade, muito antes dos confortos da vida moderna. Desejam separá-los e preservar tanto o que nos recorda nosso lugar na evolução, quanto o que contrasta com as nossas crenças sobre a natureza humana. Contudo, pesquisas recentes indicam que muitas áreas nativas foram influenciadas por longo tempo pelas atividades humanas (veja Gómez-Pompa & Kaus, 1990).

"O discurso atual sobre o meio ambiente baseia-se na antiga dicotomia do homem *versus* natureza. Até agora procuramos resolver as discussões por meio de uma série de temporizações – ou confiscando grandes extensões de área nativa em, digamos, estado de imaginada inocência, ou limitando as maneiras pelas quais o homem pode domesticar a imaginada selvageria da natureza" (Pollan, 1990:24).

O mundo ocidental também tem visto os ecossistemas naturais como um desafio, uma fronteira a ser domada e submetida a manejo. Paisagens agrícolas são muitas vezes admiradas por sua beleza intrínseca, como doras-primas vivas, criadas pelas mãos humanas a partir do selvagem. Constituem a confirmação de uma crença subjacente: a superioridade tecnológica humana sobre as forças primitivas. Confirmam a fé em nossa habilidade de manejar o meio ambiente, um legado da Revolução Industrial enraizado

no conceito de progresso e na noção bíblica do domínio humano sobre a natureza. Em Gênesis (1:28), Deus diz a Adão e Eva: "Frutificai e multiplicai-vos, enchei a terra e subjulgue-a".

O perigo é que essa delimitação teórica entre os reinos do civilizado e do selvagem, do valor intrínseco de cada reino em separado, e da mestria humana sobre as forças da natureza tem conseqüências muito palpáveis. Emergindo da história do ocidente e das experiências nas zonas temperadas, a crença nos ecossistemas virgens como intocados e intocáveis permeou os planos políticos globais e políticas de manejo dos recursos, desde os trópicos até os desertos, causando sérios problemas ambientais.

Necessitamos desafiar algumas das nossas crenças mais fundamentais e contraditórias relacionadas com o meio ambiente natural: a capacidade científica e o conhecimento de que dispomos para controlar e manejar a natureza da forma que consideramos correta; e a percepção de pureza que possuímos acerca do estado original de regiões não habitadas. Ambas as crenças, combinadas com o conceito de equilíbrio da natureza, conduziram a doutrinas não realistas e contraditórias em nossas políticas de manejo dos recursos naturais. Do lado utilitário, essas políticas são permeadas pela aceitação de práticas destrutivas, geradas por uma crença de que medidas mitigadoras podem interromper ou reverter a espoliação ambiental e sua degradação. No entanto, do lado preservacionista, políticas convencionais de manejo dos recursos também incluem práticas baseadas na crença de que, ao se reservar extensões de terra tidas como naturais, automaticamente se preservará sua integridade biológica. Nenhuma dessas crenças leva em consideração as possibilidades de manejo dos recursos naturais, que podem surgir de uma integração de percepções alternativas do meio ambiente e de informações científicas atuais.

#### PERCEPÇÕES ALTERNATIVAS E PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO

O conceito de ecossistemas naturais como terrenos intocados ou indomados é principalmente fruto de uma percepção urbana, da visão de pessoas muito afastadas do meio ambiente natural, do qual dependem para obter recursos não industrializados. Os habitantes das regiões rurais têm visões diferentes sobre as regiões designadas como ecossistemas virgens pelos cidadãos, e é nessas concepções que baseiam o uso de suas terras e as práticas de manejo dos seus recursos. Grupos indígenas nos trópicos, por

exemplo, não consideram o ambiente das florestas tropicais como selvagem; é sua morada. Para eles, talvez as áreas urbanas é que sejam as selvagens.

"Assim como um habitante da cidade nunca repara nos tijolos, os índios nunca olham para uma árvore. Existem árvores novas para fazer arcos; jatobás para fazer canoas; e, certos galhos onde animais gostam de sentar-se. Mas não nunca existem árvores notadas por razões de autoconsciência – beleza, terror, assombro" (Cowell, 1990:25).

Muitos agricultores entram em relação pessoal com o meio ambiente. A natureza deixa de ser um objeto, uma coisa, tornando-se um mundo complexo, cujos componentes vivos são frequentemente personificados e deificados como mitos locais. Alguns desses mitos são construídos com base na experiência de gerações; a maneira como representam as relações ecológicas pode estar mais próxima da realidade do que o conhecimento científico. A conservação talvez não esteja presente no vocabulário, mas é parte de seu modo de vida e de suas percepções do relacionamento humano com o mundo da natureza.

No mundo inteiro, recursos comunitários vêm sendo manejados e conservados por diversas sociedades humanas, por meio de mecanismos culturais que conferem um significado simbólico e social à terra e aos recursos, além do seu valor imediato de extração (veja Feeny et al., 1990; McCay & Acheson, 1990). Na Amazônia brasileira, o sistema de crença e de manejo ecológico dos caiapós, descrito por Posey (1983), gira em torno da manutenção de um equilíbrio energético entre os mundos natural e espiritual por meio do controle do uso de animais e plantas via rituais e costumes. Os índios pescadores do norte da Califórnia costumavam fazer uma maratona ritual da pescaria durante os primeiros dias da piracema dos salmões; assim, ao mesmo tempo protegendo a perpetuação de sua fonte de peixes, e mantendo relações intergrupais ao longo do rio (Swezey & Heizer, 1982).

As demandas econômicas e políticas externas por recursos naturais têm posto os habitantes locais diante de exigências conflituosas no que se refere às suas terras e aos seus recursos. Muitas vezes apoiadas por poderosos governos ou interesses de corporações empresariais, percepções conflituosas de como a terra e seus recursos devem ser usados têm levado à substituição ou ao colapso de sistemas prévios de manejo dos recursos. A consequência

é o uso ignorante e irrestrito da região. Por exemplo, em Chiapas, no México, os maias de Lacandon tinham uma percepção da floresta como de provedora da subsistência. As florestas eram convertidas temporariamente em campos de agricultura para milho, feijão e abóbora mediante um sistema de rodízio; o período de descanso da floresta servia para atrair vida selvagem (Nations & Nigh, 1980). Antes da chegada de grupos de fora, com outros objetivos e interesses, a população maia viveu por séculos no ecossistema tropical do sul do México e da Guatemala, com procedimentos que permitiram a regeneração contínua da floresta. No entanto, a maioria dos grupos maias que habitavam a floresta de Lacandon nunca foi consultada quando o governo tomou decisões políticas referentes ao uso da terra – e que terminaram por levá-la à destruição.

Essas mesmas terras foram e ainda são vistas de fora como terras a conquistar, colonizar, transformar em pasto ou preservar. As florestas possuem madeiras de lei valiosas no mercado internacional. As florestas derrubadas constituem glebas para os sem-terra e pastos para a indústria pecuária. A derrubada de florestas não é, pois, percebida como um problema pelos que representam esses interesses; antes, trata-se de um mecanismo para obter os direitos de propriedade. Os conservacionistas tradicionais, por outro lado, vêem o valor estético, biológico e ecológico da mesma terra, mas não vêem necessariamente as pessoas. Normalmente falham em perceber os efeitos das ações humanas passadas ou atuais; em diferenciar os tipos de uso pelo ser humano; ou em reconhecer o valor econômico do uso sustentável.

O conhecido ciclo percorrido pela colonização – o extrativismo inicial da madeira para construção e de minerais, seguido pela aquisição de terras e a subsequente conversão das terras em pasto, tem sido um denominador comum na maior parte da América tropical (Myers, 1981). Embora tenhamos a tendência de focar a atenção nas ações da população local, no que é observável de imediato, tais ações muitas vezes são o resultado de políticas em níveis elevados, como concessões governamentais para indústrias extrativas (Parsons, 1976; Partridge, 1984; Rappetto, 1990).

Mesmo possuindo a documentação desse ciclo, mesmo tendo a evidência de que são nossos próprios interesses externos os principais responsáveis pela maior parte do desflorestamento tropical, nós continuamos a pôr a culpa na pobreza e nas práticas agrícolas do setor rural, quando eles são apenas os sintomas visíveis de problemas muito mais profundos. Mais importante, nossas crenças e pressuposições nos cegam para o fato de que, em

muitos casos, as práticas tradicionais de uso da terra do setor rural são responsáveis por manter e proteger a biodiversidade das nossas áreas nativas, e frequentemente foram responsáveis pela diversidade genética que fortalece a maioria das variedades de alimentos cultivados (Altieri & Merrick, 1987; Brush, 1986; Nabhan, 1985; Oldfield & Alcorn, 1987; Reganold et al, 1990).

### PEGADAS NAS ÁREAS NATURAIS

As descobertas científicas indicam que virtualmente todas as partes do globo, desde as florestas boreais até os úmidos trópicos, foram habitadas, modificadas ou manejadas ao longo do passado humano (Gómez-Pompa, 1987; Kunstadter, 1978; Lurdell, 1937; Parsons, 1975; Sauer, 1958). Muitos dos últimos refúgios de ecossistemas virgens que a nossa sociedade deseja proteger foram habitados por milênios, embora possam parecer intocados. Por exemplo, em qualquer diálogo atual sobre florestas tropicais, a bacia amazônica é comumente mencionada como área vital que deve ser intocada e protegida. Cada vez mais, porém, evidências arqueológicas, históricas e ecológicas mostram não só uma elevada densidade demográfica no passado, e locais de contínua ocupação humana ao longo de vários séculos, como um meio ambiente intensivamente manejado e também constantemente modificado (Anderson & Posey, 1989; Balée, 1989; Denevan, 1976; Hartshorn, 1980; Hecht & Cockburn, 1990; Roosevelt, 1989).

A Amazônia ainda é a terra natal de muitos grupos indígenas, que aí habitam desde muito antes da chegada dos europeus; e contém os recursos dos quais estes e outros povos não indígenas dependem para viver. Os caiapós do Brasil central ocupam atualmente uma reserva indígena de dois milhões de hectares, mas antigamente eles praticavam a sua agricultura nômade numa área de aproximadamente o tamanho da França (Hecht & Cockburn, 1990; Posey, 1983). Acrescente-se que novas evidências provenientes das regiões dos maias sugerem que as florestas aparentemente naturais que estamos tentando proteger da nossa versão de civilização, já sustentaram populações humanas de elevadas densidades e foram manejadas pelas civilizações passadas.

Os parques, as reservas e os refúgios atuais dessa região possuem sítios arqueológicos. Segundo Turner (1976), a população maia do sudeste do México pode ter contado de 150 a 500 pessoas por quilômetro quadrado,

no final do período clássico, um contraste agudo em relação às densidades populacionais dos nossos dias, de 4,5 a 28,1 pessoas por quilômetro quadrado, na mesma região (Pick et al, 1989). Essas civilizações do passado aparentemente manejavam as florestas para obter alimento, fibra, madeira, combustível, resinas e remédios (Gómez-Pompa, 1987). Muitas das espécies de árvores que agora dominam a vegetação madura de regiões tropicais, eram e permanecem as mesmas espécies protegidas, poupadas ou plantadas nas áreas derrubadas para produção de alimentos, como parte da prática da agricultura de rodízio (Gómez-Pompa & Kaus, 1990).

É relativamente recente a mudança de foco das pesquisas sobre a agricultura baseada no rodízio e outros sistemas tropicais de produção. O anterior voltava-se para o campo limpo; agora, começa a examinar o manejo da terra em repouso após o abandono da área para o cultivo anual. A composição atual da vegetação madura bem pode ser o legado das civilizações passadas, a herança dos campos cultivados e das florestas manejadas, que foram abandonados centenas de anos atrás. A tardia compreensão dessa possibilidade foi causada pela crença antiga de que apenas as áreas limpas e plantadas são manejadas, como acontece nos campos arados que conhecemos; e pela crença de que a vegetação madura representa uma comunidade no seu clímax – final estável refletindo a ordem da natureza sem interferência humana. Até entendermos e ensinarmos que as florestas tropicais são “tanto artefatos como habitats” (Hecht, 1990), continuaremos a advogar políticas para um meio ambiente miticamente original, que só existe em nossas imaginações.

À medida que aumenta o nosso conhecimento e entendimento sobre as influências antropogênicas na composição da vegetação madura, é necessário redefinir e qualificar o que se quer dizer por habitat não modificado. A questão não se refere simplesmente à presença ou à densidade dos humanos, mas aos instrumentos, tecnologias, técnicas, conhecimento e experiência que acompanham o sistema de produção de uma determinada sociedade. As sociedades antigas, previamente mencionadas, por exemplo, eram mais fortemente ligadas ao meio ambiente local e mais dependentes dos recursos regionais para sua subsistência básica. Uma crescente produtividade poderia advir principalmente de modificações internas e do aumento do trabalho humano, num quadro de manejo mais intensivo do ecossistema. Os sistemas de produção viáveis continuavam; os que falhavam, desapareciam.

Em contraste, os sistemas modernos de produção possuem tecnologias

avançadas, desde fertilizantes químicos até represas hidroelétricas, que são externos do meio ambiente local. Essas tecnologias têm potencial de impor sobre o meio ambiente transformações irreversíveis e imprevisíveis pelo conhecimento tradicional (*i.e.*, conhecimento cumulativo específico para o ambiente local). Os movimentos ambientais e de conservação apontam que há uma capacidade para destruir o meio ambiente em escala muito maior do que jamais vista na história humana. Assim, quando falamos em proteger habitats que não sofreram distúrbios, ou ecossistemas virgens, é importante deixar claro que o termo *não modificado* se refere à ausência de distúrbios causados por tecnologias modernas.

Contudo, nem todas as sociedades modernas usam tecnologias destrutivas, e os benefícios da interferência humana nos processos ecológico não se restringem às zonas tropicais ou aos tempos passados. Agricultores de hoje, em regiões remotas por todo o mundo, têm manejado, conservado e até criado algo da biodiversidade que tanto valorizamos (Alcorn, 1990; Felger & Nabhan, 1978; Gliessman et al., 1981). No deserto de Sonora, um estudo realizado em dois oásis, um de cada lado da fronteira do México com os Estados Unidos, indica que as costumeiras práticas de uso da terra dos agricultores papagos (índios) do lado mexicano da fronteira contribuíram para a biodiversidade do oásis. Por outro lado, a proteção contra o uso da terra no oásis a 54 quilômetros a noroeste, dentro do Monumento Nacional Organ Pipe Cactus, nos Estados Unidos, resultou no declínio da diversidade das espécies durante um período de 25 anos (Nabhan et al., 1982).

Além disso, muitas variedades raras e espécies aparentadas aos nossos principais cultivos alimentares podem ser encontradas dentro ou nas bordas de lavouras em regiões cultivadas. Na serra de Manantlán (Jalisco, México), a descoberta de um novo milho perene, *Zea diploperennis*, levou ao estabelecimento de uma reserva de biosfera para proteger tanto a espécie como o ecossistema no qual ela sobrevive (Iltis, 1988). (As reservas de biosfera são parte de um sistema internacional de reservas estabelecido pelo Programa da UNESCO Homem e Biosfera; contém zonas de utilização humana na agenda de manejo total. Teoricamente, uma reserva de biosfera integra os objetivos e as estratégias de conservação, desenvolvimento, pesquisa e educação). A dificuldade é que o *Z. diploperennis* é uma espécie secundária que cresce em lavouras de milho abandonadas. Para proteger a espécie, a forma de agricultura tradicional que envolve técnicas de derrubada e queimada tem de continuar, a fim de prover o habitat de que necessitam. Sem o conjunto de todas as práticas culturais humanas

que acompanham o hábitat, a espécie se perderá para sempre. Mas, até agora, essa dimensão da conservação tem sido negligenciada em nossa própria tradição de manejo dos recursos naturais.

#### QUEIMADAS ANTROPOGÊNICAS NO MANUSEIO DOS RECURSOS NATURAIS

É extremamente importante entender tanto as conseqüências ecológicas benéficas como as destrutivas das perturbações antropogênicas, incorporando esse conhecimento aos programas de pesquisa e educação. Futuros cientistas, líderes, agricultores, pescadores e pecuaristas precisam conhecer as visões alternativas; e devem aprender a avaliar as questões do meio ambiente natural dentro de seu contexto histórico, social e cultural. A visão das cinzas brancas das árvores da floresta, que foram derrubadas e queimadas para se obter um lote com objetivos agrícolas, talvez pareça a um cidadão um sacrilégio contra ecossistemas virgens; mas um agricultor pode considerar isso um estágio essencial da renovação. Alguém poderia argumentar que as árvores derrubadas são representantes de espécies raras e em extinção, e em certos locais esse argumento pode ser pertinente. Contudo, na maioria das vezes muitos dos troncos derrubados ou queimados crescem novamente, garantindo a base para uma nova floresta.

A agricultura de derrubada e queimada é parte integral dos ecossistemas das florestas tropicais há milênios. Essa forma antiga de agricultura não deve ser confundida com as queimadas destrutivas, largamente realizadas por colonizadores recentes ou posseiros que têm pouca experiência das circunstâncias locais, ou como forma de garantir a posse da terra. O fogo, hoje em dia, é provocado para obter novas terras das florestas; muitas vezes é ateado nas bordas de novas estradas usadas para chegar à madeira que será derrubada e comercializada; ou de estradas de acesso a minas; ou, pior ainda, o fogo é o mecanismo escolhido para expressar raiva devido à impotência da pobreza, ou raiva ante os programas governamentais inadequados. Embora essa rápida devastação da floresta por camponeses sem terra seja também considerada, impropriamente, de derrubada e queimada ou agricultura por rodízio, na realidade as áreas plantadas não descansam; passam por sucessivos plantios e possivelmente serão abandonadas. Trata-se, portanto, de uma seqüência que difere muito do contínuo processo de limpeza, plantio e descanso, típicos das formas mais antigas de agricultura por

rodízio, e que criam um mosaico de diferentes idades de crescimento da floresta, incluindo grandes formações de vegetação madura.

Para dar um exemplo concreto: quando em 1989 um enorme fogo florestal queimou 120.000 hectares no México, perto de Cancún, os noticiários da mídia transmitiram uma imagem de ecocídio, cobrindo o progresso diário do fogo com relatórios sobre a extinção das espécies e a perda de uma floresta de valor incalculável. Ambientalistas, conservacionistas e a maioria das organizações governamentais relacionadas às questões ambientais protestaram ante a ausência de planos de manejo de queimadas controladas que prevenissem, parassem ou controlassem incêndios florestais. No entanto, não foi tomada nenhuma atitude com o intuito de entender, em primeiro lugar, por que ocorrera um fogo de tal magnitude.

O incêndio de Cancún começou em vários lugares diferentes ao mesmo tempo e a causa disso continua obscura. É possível que tenha sido resultado de uma queimada em alguma área a ser limpa, para fins de plantio, e que tenha escapado ao controle. Em toda a região tropical maia, nunca houve forma oficial de controle do fogo; sempre houve só o procedimento dos agricultores individuais. Os incêndios, porém, raramente foram tão grandes ou extensos como esse. As queimadas para agricultura são controladas com cuidado pelos agricultores. Uma das decisões mais críticas que eles têm de tomar é quando queimar o que foi derrubado; é preciso que finalmente as condições estejam secas o suficiente, mas que seja antes das primeiras chuvas da estação. Os agricultores conhecem os ventos, as mudanças climáticas anuais, as histórias de queimadas anteriores. E sabem controlar o tamanho e a intensidade das suas queimadas para proteger do fogo as florestas vizinhas.

Os mosaicos florestais – florestas, áreas florestais em descanso e campos cultivados – formam uma paisagem ideal para o controle das queimadas nas florestas. Sobrevôos de um helicóptero na área queimada ao redor de Cancún revelou que a linha do fogo parou nas áreas da agricultura de derrubada e queimada. Os moradores locais e as autoridades florestais dizem que a floresta queimou mais dramaticamente nas áreas onde as madeiras valiosas tinham sido extraídas e que em seguida foram devastadas pelo furacão Gilberto (A. Gómez-Pompa, 1989, entrevistas). O valor comercial e biológico efetivo da floresta estava baixo. Exames biológicos indicam que, de fato, a zona queimada não era rica em organismos endêmicos (López Portillo et al, 1990).

Apesar de o México possuir grande número de áreas únicas, nas quais espécies raras e em perigo de extinção realmente estão ameaçadas, essas não recebiam, na consciência pública, a mesma visibilidade que o fogo de Cancún. Mas, também, nenhum desses sítios se situa tão perto de um importante local de turismo internacional. A preocupação com o incêndio de Cancún deveu-se ao desejo de se ter uma paisagem atrativa de florestas para aumentar o negócio turístico da região. Essa preocupação não é necessariamente injustificável, mas a cobertura do fogo pela mídia, como um todo, foi apresentada fora de contexto e baseada em argumentos infundados (López Portillo et al, 1990). O problema principal era o desconhecimento geral dos processos ecológicos que formam as florestas e paisagens. Confundimos muito facilmente a grande necessidade de proteger as espécies raras e em perigo com a proteção dos ecossistemas naturais; e confundimos nossa admiração pelas florestas com a conservação da natureza.

Cancún não é um exemplo isolado. Pesquisas que vêm sendo conduzidas no meio ambiente do chaparral, de ambos os lados da fronteira do México com a Califórnia, nos Estados Unidos, têm revelado o papel do fogo no combate ao incêndio (Minnich, 1983; 1989). Esses estudos indicam que os modelos de vegetação em mosaico, da Baja Califórnia, são o resultado de repetidas queimadas pequenas, e evitaram os grandes incêndios catastróficos tão característicos da zona ecológica equivalente no sul da Califórnia. A composição e a estrutura das chamadas florestas virgens e dos ecossistemas naturais são em parte produtos de incêndios anteriores, tanto naturais como antropogênicos (Komarek, 1973; Savonen, 1990; Thompson & Smith, 1971). A política de supressão das queimadas nos Estados Unidos eliminou as barreiras naturais contra o fogo. O controle de queimadas nas reservas ecológicas, desde as grandes árvores da Califórnia até as florestas do Norte e do Nordeste, também levaram a mudanças indesejáveis em seu meio ambiente (Botkin, 1990; Heinselman, 1971; Kilgore, 1973; Wells, 1969; Wright & Bailey, 1982).

Em virtude do nosso limitado conhecimento do papel e da experiência das populações locais no manejo do fogo, a supressão da queimada continua sendo a política dominante em nosso manejo dos recursos naturais e de muitos parques nacionais. Temos e tentamos prevenir a repetição do incêndio de 1988 no Parque Nacional de Yellowstone, sem entendermos totalmente as causas principais da sua grande extensão, intensidade e estragos. Além disso, sem conhecimento do papel do fogo em um dado ecossistema, desenvolvemos áreas que não podem ser sujeitas a queimadas

programadas sem grande risco. Com tais medidas, essas áreas correm risco de incêndios que não podem ser controlados depois de iniciados.

#### **A INTEGRAÇÃO DE VISÕES ALTERNATIVAS DO MEIO AMBIENTE**

As diferenças entre efeitos ambientais percebidos e reais de incêndios florestais, da supressão de queimadas, da agricultura por rodízio ou das políticas preservacionistas, são apenas alguns exemplos das contradições e confusões que existem em relação às questões ambientais e de conservação. Na cidade ou nas áreas rurais, informações negligentes são transmitidas pelo nosso próprio sistema educacional para o resto da sociedade e para as próximas gerações que vão utilizar, manejar e abusar do meio ambiente. Programas de pesquisa e de educação precisam ser reelaborados para informar tanto as populações urbanas quanto as rurais (das crianças aos adultos), sobre práticas e políticas apropriadas e alternativas de manejo dos recursos. A maioria das agendas políticas e dos currículos para estudantes negligencia as percepções rurais do meio ambiente ou os sistemas tradicionais de produção alimentar e manejo dos recursos. Não aborda as dificuldades atualmente confrontadas por esses sistemas e modos de viver, ou as suas contribuições para a conservação e nossa própria sobrevivência. Além de abrir nossos olhos para as realidades do que nós chamamos de ecossistemas naturais, devemos aprender a ouvir quem cuida deles (tanto os bons como os maus), para incluir as necessidades, experiências e aspirações locais em nossas perspectivas (Gómez-Pompa & Bainbridge [no prelo] ).

Para que nossas recomendações em prol de um melhor uso do meio ambiente reflitam a realidade em vez dos mitos, temos de aprender de que maneira os moradores das áreas rurais compreendem o seu meio ambiente; e devemos levar essa visão para dentro das classes escolares – rurais e urbanas. O primeiro passo é reconhecer que tradições de conservação existem em outras práticas culturais, e em crenças que são distintas da conservação tradicional do Ocidente. Por outro lado, o setor rural não é um grupo homogêneo e esforços em pesquisa e educação devem também ser direcionados para incentivos e restrições sócio-econômicos que levam a práticas destrutivas ou a conflitos com as políticas institucionais de conservação.

Várias prioridades para programas de pesquisa e educação podem ser mencionadas, a fim de melhorar a informação e as alternativas disponí-

veis para programas de manejo dos recursos naturais e futuros gerentes de recursos:

- Pesquisar a influência das atividades humanas do passado e do presente no meio ambiente para entender a influência de todos os tipos de manejo, modernos ou tradicionais, intensivos ou extensivos, sobre o formato e o conteúdo do meio ambiente.
- Monitorar as mudanças ambientais no longo prazo, de forma que incluam as variáveis sociais e econômicas que afetam as mudanças.
- Documentar os pontos de vista e as percepções a respeito da natureza e da conservação encontradas na população rural; e integrar essas crenças com suas correspondentes realidades empíricas no conjunto geral do conhecimento coletivo. Conhecer as crenças, obrigações e aspirações dos residentes em terras ecologicamente frágeis ajudará a coordenar a conservação e as políticas e práticas de desenvolvimento rural.
- Enfatizar incessantemente a coordenação de esforços de pesquisa nas diferentes disciplinas científicas, a fim de apresentar alternativas de conservação e manejo que incluam representações balanceadas dos diferentes interesses em conservação e em desenvolvimento rural.
- Colaborar com os interesses individuais no setor rural, para estabelecer sítios demonstrativos e experimentais voltados para manejos alternativos de recursos e de técnicas de restauração ambiental.
- Desenvolver programas de educação ambiental que integrem o conhecimento e a experiência de cientistas, educadores e agricultores locais. O procedimento deve incluir programas que levem cientistas e educadores até as comunidades rurais. E também deve encorajar os residentes rurais que têm técnicas bem-sucedidas de aproveitamento da terra, a ensiná-las – em suas próprias comunidades, em outras regiões rurais ou em cidades.
- Desenvolver programas de graduação em conservação e manejo dos recursos naturais que treinem uma geração nova de professores, cientistas e tomadores de decisões. Os programas devem dotá-los de uma visão das questões de conservação que inclua o papel humano tanto na deterioração, como no enriquecimento ambiental. Os programas devem também instalar um senso da enorme responsabilidade que as gerações de hoje e as do futuro têm na moldagem de nosso próprio meio ambiente, e do perigo de falhar.

Vivemos uma época em que as linhas separatórias não estão traçadas entre o conhecido e o desconhecido, mas sim entre sistemas de crenças.

Essa situação leva a uma série de circunstâncias desafortunadas, que nos dividem em questões nas quais nossos oponentes não são vilões. Freqüentemente, são outros que, como nós, trabalham com objetivo de proteger o meio ambiente. No entanto, enfileiramo-nos primeiro atrás de bandeiras de preservação, conservação, desenvolvimento ou restauração; em seguida nos subdividimos em posições ligadas ao envolvimento humano, à responsabilidade e à justiça no manejo dos recursos. As únicas realidades existentes entre essas polêmicas são os recursos e as pessoas que os usam. É nesse terreno que as pesquisas e educação futuras precisam se concentrar – se pretendemos emergir desse aparente pântano de contravérsias, que ocorre em um nível muito afastado do campo.

Como cientistas ou conservacionistas, precisamos literalmente entrar no campo. Falamos de participação local e de desenvolver um diálogo entre as comunidades rurais; falamos de pesquisas e em comunidades educativas. No entanto, a presença de moradores rurais das localidades em uma sala de aula ou de conferência não gera necessariamente participação. Esses lugares e procedimentos são padrão integrante de nosso processo tradicional de educação; dificilmente serão familiares para a maioria dos indígenas ou de comunidades remotas, e não parecem contribuir para a troca de informações entre pesquisadores e a população local.

Às vezes esquecemos que a experiência muitas vezes é a melhor professora e damos maior importância aos títulos que vêm antes ou depois do nome da pessoa, ao jeito com que fala e ao material que escreve. Reagindo assim, criamos a barreira da educação formalmente estruturada e da linguagem, imposta às populações rurais. Certa vez, um criador de gado do norte do México fez um comentário sobre os pesquisadores com quem trabalhara: "Dizemos a eles como é aqui, mas eles escrevem sobre isso de forma diferente" (Kaus A, 1990, entrevistas).

Sabemos, na verdade, muito pouco sobre como é transmitido de uma geração para outra, ou de uma sociedade a outra, o conhecimento ambiental dos agricultores, criadores, pescadores, caçadores e coletores, dos desertos aos trópicos. Esse entendimento exige o aprendizado dos contextos e da linguagem que as pessoas usam para descrever o seu meio ambiente e a sua relação com a terra. Implica compreender os conceitos que estão na base das suas palavras e as correspondentes ações consideradas apropriadas. Tais percepções ambientais talvez não se coadunem exatamente com conceitos de uso sustentável, ou de acesso restrito a recursos limitados ou fragilizados. Mas haverá coisas em comum entre os conceitos e as práticas de conservação.

Em um levantamento informal (Kaus A, 1989-1990, entrevistas), perguntou-se a quinze pessoas de uma região remota de Durango, México, o que significava a palavra *conservación*. Ninguém sabia. "No", respondiam, balançando as cabeças. "Que será?". Antes, um dos homens desse grupo havia apontado as medidas que ele e sua família estavam tomando na tentativa de proteger os pastos contra os efeitos da seca e da pastagem excessiva, e proteger a vida selvagem contra os caçadores. Quando lhe perguntaram o porquê, ele se virou na sela, a olhar os pastos que se estendiam para longe e disse: "*Hay que cuidar, ¿verdad?*".

É preciso enfatizar a importância de uma percepção compartilhada quanto aos cuidados com a terra, tanto na política de conservação quanto na educação. De qualquer modo, integrar essa percepção requer o reconhecimento da presença humana nas áreas naturais. Parte do problema em trabalhar com a população local vem da nossa percepção de áreas naturais como sendo desabitadas. Automaticamente a atenção se dirige primeiro para a terra e depois para o povo. Pensamos nas populações locais vivendo numa zona tampão ao redor de uma área desabitada, e não paramos para considerar que, talvez, a zona tampão deveria ser a área principal de conservação.

Botkin (1990) descreve como as políticas de manejo dos recursos, tanto para proteger como controlar as populações de elefantes no Parque Nacional de Tsavo, na África Oriental, levou a severa deterioração da terra dentro dos limites do parque. Já as partes desabitadas em volta do parque continuavam com suas florestas. A demarcação clara desses limites, nas imagens do Landsat e em fotografias aéreas, apareceram "como um negativo fotográfico das expectativas que se tem de um parque. Em vez de uma ilha verde numa paisagem desgastada, Tsavo aparece como uma ilha desgastada no meio de uma terra verde" (Botkin, 1990:16).

A percepção dos ecossistemas naturais e das áreas protegidas como desabitados significa que os níveis de colaboração local costumam ser negligenciados, ou só levados em consideração posteriormente, de acordo com nossas próprias prioridades. Falamos com facilidade sobre o papel das populações locais em nossos programas de conservação, mas comumente não paramos para pensar no papel que desempenhamos na vida deles. Cooperação, participação ou colaboração locais não são bens *commodities* gratuitos. Influenciam as vidas e os futuros, o que merece e exige negociação. No deserto de Chihuahúan, por exemplo, os habitantes da região da Reserva de Biosfera Mapimí incluíram em sua rotina uma política de conser-

vação da vida selvagem e um programa de pesquisa ecológica. Sua disposição de parar de comer o jabuti-do-Bolsón, *Gopherus flavomarginatus*, em perigo de extinção, e protegê-lo da caça ilícita, resultou no aumento da população dessa espécie endêmica dentro da reserva. Em contrapartida, os pesquisadores abriram-lhes uma janela para um mundo fora daquela bacia árida, dando-lhes uma visão da importância nacional dos recursos e esforços locais, e do seu valor.

Entretanto, o nível de esforços locais até agora não foi semelhante. Alguns habitantes dizem que eles vêm beneficiando mais a reserva do que a reserva os beneficia (Kaus A, 1989, entrevistas). Por que, então, as pessoas locais aceitaram os pesquisadores? Eles dizem que foi por *la convivencia*, pela disposição dos primeiros pesquisadores de viver e trabalhar lado a lado com eles, de aceitar ajuda e conselhos, e de incluir as suas preocupações no processo de tomada de decisões. Era uma questão de confiança. As pessoas locais confiam em que suas percepções, seu mundo, serão parte do que é ensinado a outros que nunca puseram o pé no Bolsón de Mapiquí; e que será parte, também, do que é levado em consideração por quem deseja alterar ou o uso da terra local ou o manejo da reserva.

#### CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADES

Cooperação no relacionamento com os residentes locais de áreas ecologicamente frágeis são de extrema importância para compreendermos o meio ambiente natural e os efeitos do uso de seus recursos. Não podemos, porém, negligenciar nossas responsabilidades em tais relacionamentos ou subestimar o efeito (positivo ou negativo) que temos sobre uma comunidade rural. De nossa parte, devemos prestar ajuda e dividir as informações às quais temos acesso. Desse modo, a população local poderá entender sua situação em um contexto mais amplo e tomar decisões fundamentadas sobre suas vidas e suas terras. Mas isso também significa orientar uma parte da pesquisa tendo em vista benefícios locais e incluir perspectivas de âmbito local no que se refere ao plano e à propagação da pesquisa. Mais importante, significa incluir a população local no mesmo processo educacional que atravessamos, a fim de entender o meio ambiente natural e os efeitos da sociedade sobre ele.

Em termos realistas, os benefícios de nossa colaboração nas localidades talvez sejam maiores para as comunidades urbanas, do que os que somos

capazes de oferecer em troca no âmbito local. Percepções, conhecimento e experiências do setor rural, incorporadas às salas de aula urbanas, podem conduzir nossa civilização global a decisões mais informadas sobre o que é denominado *natureza* e o que se quer dizer com *conservação*. As áreas naturais, como foram focalizadas até este momento, não são as mesmas quando avaliadas a partir do campo. Na realidade, não existe fronteira entre as pessoas e o incultivado, mas entre o conhecido e o desconhecido.

O ponto, aqui, não é criar um novo mito ou cair na armadilha do "selvagem ecologicamente nobre" (Redford, 1990). Nem todos agricultores ou criadores são sábios ou conservacionistas não reconhecidos. Entretanto, é possível encontrar no setor rural indivíduos que dependem diretamente da terra para a sua subsistência física e cultural. E dentro desse grupo de indivíduos existe um conjunto de conhecimentos sobre aquele terreno, um conhecimento de êxitos e fracassos que deve ser levado em conta nas nossas avaliações ambientais. Nos dias de hoje, estamos discutindo e formulando políticas para algo a respeito do qual ainda sabemos pouco. E os que sabem mais raramente são incluídos na discussão. O desafio fundamental não é conservar as áreas naturais, mas domesticar o mito com um entendimento de que os seres humanos não são separados da natureza.

### *Agradecimentos*

Gostaríamos de agradecer a David Bainbridge e a Denise Brown por seus oportunos comentários e sugestões, e à arbitragem da *BioScience* por suas excelentes avaliações críticas e ponderações. Este artigo é baseado em uma apresentação realizada na 19.ª Conferência Anual da Associação Norte-Americana para Educação Ambiental, de 2 a 7 de novembro de 1990, em San Antonio, Texas. Um resumo em espanhol da apresentação, "Desafío al mito de la virginidad de los ecosistemas", foi publicado nas atas do Simpósio Latino-Americano da conferência, *Estableciendo la Agenda de Educación Ambiental para la Década de los Noventa*, editadas por I. Castillo & A. Medina.

## BIBLIOGRAFIA

- Alcorn JB. (1990). Indigenous agroforestry systems in the Latin American tropics, in: Altieri MA & Hecht S. (eds.). *Agroecology and small farm development*. Boca Raton, Florida: CRC Press, p. 203-13.
- Altieri MA & Merrick IC. In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems. *Econ. Bot.*, 41:86-96.
- Anderson AB & Posey DA. (1989). Management of a tropical scrub-savanna by the Gorotire??? Kayapó of Brazil, in: Posey DA & Balée W. (eds.). *Resource Management in Amazonia: indigenous and folk strategies*. Nova York Botanical Garden, Bronx, p. 139-73.
- Balée WC. (1989). The culture of Amazon forests, in: Posey DA & Balée W. (eds.). *Resource Management in Amazonia: indigenous and folk strategies*. Nova York Botanical Garden, Bronx, p. 1-21.
- Botkin DB. (1990). *Discordant harmonies: a new Ecology for the twenty-first century*. Nova York: Oxford University Press.
- Bush SB. (1986). Genetic diversity and conservation in traditional farming systems. *J. Ethnobiol.*, 6:151-67.
- Cowell A. (1990). *The decade of destruction: the crusade to save the Amazon rain forest*. Nova York: Henry Holt e Cia.
- Denevan WM. (1976). *The native population of the Americas in 1492*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Feeny D, Berkes F, McCay BJ & Acheson JM. (1990). The tragedy of commons: twenty-two years later. *Human Ecol.*, 18:1-19.
- Felger RS & Nalhan GP. (1978). Agroecosystem diversity: a model from the Sonoran Desert, in: González NL (ed.). *Social and technological management in dry lands: past and present, indigenous and imposed*. Boulder, CO: Westview Press, p. 129-49.
- Gliessman SR, R. García E. R & Amador A. M. (1981). The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agroecosystems. *Agro-Ecosystems*, 7:173-85.
- Gómez-Pompa A. (1987). On Maya silviculture. *Mexican Studies*, 3:1-17.
- Gómez-Pompa A & Bainbridge DA. In press. Tropical forestry as if people mattered, in: Lugo AE & e Lowe C. (eds.). *A half century of tropical forest research*. Nova York: Springer Verlag.

- Gómez-Pompa A & Kaus A. (1990). Traditional management of tropical forests in Mexico, in: Anderson AB. (eds.). *Alternatives for deforestation: steps toward sustainable use of the Amazon rain forest*. Nova York: Columbia University Press, p. 45-64.
- Hartshorn GS. (1980). Neotropical forest dynamics. *Biotropica*, 12(suplemento):23-30.
- Hecht S. (1990). Tropical deforestation in Latin America: myths, dilemmas, and reality. Paper presented at the Systemwide Workshop on Environment and Development Issues in Latin America, Universidade da Califórnia, Berkeley, 16 de outubro de 1990.
- Hecht S & Cockburn A. (1990). *The fate of the forest: developers, destroyers and defenders of the Amazon*. Nova York: Harper Perennial.
- Heinselman MI. (1971). Restoring fire to the ecosystems of boundary waters canoe area, Minnesota, and to similar wilderness areas, in: *Proceedings of the Annual Tall Timbers Fire Ecology, conference nº 10*. Tallahassee, Florida: Tall Timbers Research Station, p. 9-21.
- Iltis HH. (1988). Serendipity in the exploration of biodiversity: what good are weedy tomatoes?, in: Wilson EO. (eds.). *Biodiversity*. Washington DC: National Academy Press, 98-105.
- Kilgore EM. (1973). The impact of prescribed fire on a sequoia-mixed conifer forest, in: *Proceedings of the Annual Tall Timbers Fire Ecology, Conference nº 12*. Tallahassee, Florida: Tall Timbers Research Station, p 345-75.
- Konarek EV. (1973). Ancient fires, in: *Proceedings of the Annual Tall Timbers Fire Ecology, Conference nº 12*. Tallahassee, Florida: Tall Timbers Research Station, p. 219-40.
- Kundstadter P. (1978). Ecological modification and adaptation: an ethnobotanical view of Lua swiddeners in northwestern Thailand. *Anthropological Papers*, 67:169-200.
- Leopold A. (1966). *A Sand country almanac*. Nova York: Oxford University Press.
- López-Portillo J, Keyes MR, González A, Cabrera C. E & Odilón Sánchez. (1990). Los incendios de Quintana Roo: ¿catástrofe ecológica o evento periódico? *Ciência y Desarrollo*, 16(91):43-57.
- Lundell CL. (1937). *The vegetation of Petén*. Washington DC: Carnegie Institute.
- Manning RE. (1989). The nature of America: visions and revisions of wilderness. *Nat. Res. J.*, 29:25-40.
- McCay BJ & Acheson JM (eds.). (1990). *The question of the commons: the culture and ecology of communal resources*. Tucson: University of Arizona Press.

- Mirnich RA. (1983). Fire mosaics in southern California and northern Baja California. *Science*, 219:1287-94.
- . (1989). Chaparral fire history in San Diego country and adjacent northern Baja California: an evaluation of natural fire regimes and the effects of suppression management. *Nat. Hist. Mus. Los Angel. Cty. Contrib. Sci.*, 34:37-47.
- Myers N. (1981). Deforestation in the tropics: who gains, who loses?, in: Sutlive VH, Altshuler N & e Zarora M. (eds.). *Where have all the flowers gone? Deforestation in the Third World*. Estudos em sociedades do Terceiro Mundo 13, Departamento de Antropologia. Williamsburg, VA: College of William and Mary, p. 1-21.
- Nabhan GP. (1985). Native crop diversity in Aridamerica: conservation of regional gene pools. *Econ. Bot.*, 39:387-99.
- Nabhan GP, Rea AM, Reichhardt KL, Mellink E & Hutchinson CF. (1982). Papago influences on habitat and biotic diversity: Quitovac oasis ethnecology. *J. Ethnobiol.*, 2:124-43.
- Nash RF. (1967). *Wilderness and American mind*. New Haven, CT: Yale University Press.
- . (1988). The United States — why wilderness?, in: Martin V. (eds.) *For the conservation of Earth*. Golden, CO: Fulcrum, p. 194-201.
- Nations JD & Nigh RB. (1980). The evolutionary potential of Lacandon Maya sustained-yield tropical forest agriculture. *J. Anthropol. Res.*, 36:1-30.
- Oldfield ML & Alcorn JB. (1987). Conservation of traditional agroecosystems. *BioScience*, 37:199-208.
- Parsons JJ. (1975). The changing nature of New World tropical forests since European colonization, in: *Proceedings of the International Meeting on the Use of Ecological Guidelines of Development in American Humid Tropics*. Morges, Suíça: IUN Publications New Series 31, p. 28-38.
- . (1976). Forest to pasture: development or destruction? *Rev. Biol. Trop.*, 24(Suplem. 1):121-38.
- Partridge WL. (1984). The humid tropics cattle ranching complex: cases from Panama reviewed. *Hum. Org.*, 43:76-80.
- Pick JB, Butler EW & Lanzer EI. (1989). *Atlas of Mexico*. Boulder, CO: Westview Press.
- Pollan M. (1990). Only man's presence can save nature. *J. For.*, 88(7):24-33.
- Posey DA. (1983). Indigenous knowledge and development: an ideological bridge to the future. *Ciência e Cultura*, 35:877-94.
- Redford KH. (1990). The ecologically noble savage. *Orion*, 9(3):25-9.

- Reganold JP, Papendick RI & Parr JF. (1990). Sustainable agriculture. *Sci. Am.*, 262(6):112-20.
- Repetto R. (1990). Deforestation in the tropics. *Sci. Am.*, 262(4):36-42.
- Roosevelt A. (1989). Resource management in Amazonia before the conquest: beyond ethnographic projection, in: Posey DA & e Balé W. (eds.) *Resource management in Amazonia: indigenous and folk strategies*. New York Botanical Garden, Bronx, p. 30-62.
- Sauer C. (1958). Man in the ecology of tropical America. *Proceedings of the Ninth Pacific Science Congress*, 20:105-10.
- Savonen C. (1990). Ashes in the Amazon. *J. For.*, 88(9):20-5.
- Stankey GH. (1989). Beyond the campfire's light: historical roots of the wilderness concept. *Natural Resources Journal*, 29:9-24.
- Swezey SI & Heizer RF. (1982). Ritual management of salmonid fish resources in California. *Journal of California Anthropology*, 4:7-29.
- Thompson DQ & Smith RH. (1971). The forest primeval in the Northeast - a great myth?, in: *Proceedings of the Annual Tall Timbers Fire Ecology Conference n° 10*. Tallahassee, Florida: Tall Timbers Research Station, p. 255-65.
- Turner BL. II. (1976). Population density in the classic Maya lowlands: new evidence for old approaches. *Geographical Review*, 66:73-82.
- Wells GS. (1969). *Garden in the West*. Nova York: Dodd, Mead and Co.
- Whyte I. (1967). The historical roots of our ecological crisis. *Science*, 155:1203-07.
- Wright HA & Bailey AW. (1982). *Fire Ecology: United States and southern Canada*. Nova York: John Wiley & Sons.