

Trabalho apresentado no Seminário Internacional " A Desordem Ecological na Amazonia: Conhecimento Científico, Atores Sociais, e Vontade Política na Construção de Alternativas Possíveis. Belém do Para, 28 de outubro a 1 de novembro de 1990.

Favor não citar sem autorização escrita do autor

ECOLOGIA HUMANA, COLONIZAÇÃO
E MANEJO AMBIENTAL

Emilio F. Moran
Indiana University
Bloomington, IN 47405
USA

A. Introdução

Um dos problemas fundamentais na Amazonia tem sido a persistente ignorância pela sociedade colonial e nacional dos conhecimentos, e do bem estar, do homem amazonico. Na época colonial as populações amazonicas foram escravizadas, massacradas e deslocadas de tal forma que seu entroncamento com os ecossistemas amazonicos foi quebrado de forma radical. A pesar disso, o impacto colonial e nacional não foi homogêneo. As populações que fugiram das várzeas no primeiro século da conquista europeia sentiram diferentes pressões nos séculos seguintes. Alguns foram extintos culturalmente logo depois, enquanto que outros grupos conseguiram um grau de isolamento que lhes permitiu o reajuste aos ecossistemas da terra firme e do cerrado. O impacto das missões, do Diretório pombalino, da era da borracha sentiu-se em formas diferentes em cada região amazonica e em cada etnia amazonica (Oliveira 1988).

Felizmente, mais de cem etnias amazonicas tem sobrevivido o impacto das epidemias, da exploração econômica, e do deslocamento territorial (Gomes 1988). Essas populações constituem uma fonte riquíssima de conhecimentos detalhados sobre os ecossistemas amazonicos. A ecologia humana tenta descobrir as práticas

quotidianas de uso e conservacao da natureza que podem servir para manter a produtividade e diversidade biotica da Amazonia. Num livro que acaba de ser lançado pela Editora Vozes, A Ecologia Humana das Populacoes da Amazonia, tenho apresentado algumas das estrategias das populacoes amazonicas nos diversos ambientes amazonicos com o objetivo de apreciar como conviver com a diversidade amazonica em vez de destrui-la.

As populacoes amazonicas tem mostrado atraves do tempo consideravel adaptacao a condicao heterogenea do ambiente amazonico seja as condicoes oligotroficas dos rios de agua preta - ambientes diversos mas com baixa produtividade liquida para o homem -- ao igual que as regioes de maior produtividade da regio. A necessidade de proteger as areas de agua preta do afa colonizador da sociedade nacional volta-se claro quando se compreende a pobreza dessas areas, e entende-se o potencial que apresentam para atividades especializadas como a extracao de substancias para a Farmacologia e seu valor como foco de diversidade biotica.

Os conhecimentos do indio e do caboclo das varzeas e estuario da Amazonia servem para dirigir a pesquisa as dimensoes aquaticas desse mundo. O indio e o caboclo nos ensinam a necessidade de proteger os igapós se esperamos manter uma industria pesqueira sustentavel. Ensinam-nos tambem o potencial de cultivos intensivos das praias, restingas e outras areas sedimentadas pelos rios de agua branca e o uso de criterios etnoecologicos locais para manejar uma agricultura nessas areas. As populacoes amazonicas mostram como e possivel criar mutualismos ecologicos produtivos, como aqueles observados por

Goulding (1979) entre os botos e os pescadores do rio Madeira.

Nas áreas de terra firme as populações amazônicas mostram uma cornucópia de práticas de manejo devido a grande diferenciação dentro dessa enorme área. Assim, nas áreas de melhores solos observamos a criação a longo prazo de florestas antropogênicas com concentração de produtos de valor econômico mas baseado em sistemas de conservação. Tais sistemas foram tão bem sucedidos que até recentemente foram vistos como sistemas de vegetação "natural" e não como produtos do manejo ambiental pelo índio. Temos muito a aprender sobre manejo agroflorestal do índio e a ecologia humana oferece uma forma pela qual o engenheiro florestal de amanhã apreciaria esses conhecimentos e os implementaria. Observa-se nessas áreas também o cultivo preferencial do milho, em contraste com as áreas mais pobres onde a mandioca predomina como base alimentar (Galvão 1963). A diferença entre essa sabedoria e a nossa falta dela lembra-se quando lembramos a imposição pelo Ministério da Agricultura em 1971 do cultivo do arroz, milho e feijão nas áreas de colonização da Transamazônica -- sem distinguir o potencial diferencial do solo ao longo da rodovia (Moran 1977, 1981). O manejo ambiental da Amazônia precisa ser feito com apreço das diferenças significativas em solos, clima, alagamento, distância dos mercados, e o maior valor de algumas florestas em pe.

Os sistemas adaptativos nas áreas de cerrado são muito mais difíceis de apreciar em termos do manejo contemporâneo. Essas regiões têm sido afetadas mais profundamente pela presença nacional e a deslocação das populações indígenas. As estratégias

adaptativas enfatizam uma localizacao em areas de transicao com acesso facil a um grande numero de ecossistemas com diferentes recursos sazonais. Em tais areas, temos muito a aprender sobre, por exemplo, como reflorestar areas de transicao com mata amazonica. Tais tecnicas poderiam ser de grande valor na recuperacao ambiental de areas desmatadas do sudeste do Para e hoje degradadas pelo pobre manejo.

B. Colonizacao e Ecologia Humana

A falta de atencao ao indio e o caboclo da Amazonia, evidente no lema do governo Medici, "de dar homens a uma terra sem homens, e de dar terra a homens sem terra", tem tido consequencias nefastas para o indio e o caboclo, e resultado em taxas de desmatamento assustadoras. O processo de desmatamento em grande escala comecou com a construcao da rodovia Belem-Brasilia em 1958. Essa estrada foi a primeira de uma serie de rodovias construidas com o objetivo de "integrar para nao entregar" os territorios amazonicos, citando o lema do governo Medici.

Ocupacao das terras as margens da Belem-Brasilia trouxe quase 2 milhoes de pessoas e 5 milhoes de cabecas de gado nos 20 anos seguintes. Foi ao longo dessa estrada que comecou-se a evidenciar a conversao de areas de floresta em pastagens, incentivados pela SUDAM. Esta regio, ate hoje, tem atraido atencao pelos niveis altissimos de desmatamento. Em uma estrada associada, a PA-150, numa area de 47.000 quilometros quadrados, a area desmatada aumentou de 300 quilometros quadrados em 1972, para 1.700 em 1977 e para 8.200 quilometros quadrados em 1985 --aproximando os niveis de desmatamento em Rondonia (Mahar 1988:13-14).

Os investimentos em "estradas de desenvolvimento" aumentou

com o Programa de Integração Nacional (PIN) anunciado por Medici em 1971. A Transamazônica, a Cuiabá-Santarém, e a Perimetral Norte foram alguns dos mega-projetos iniciados nessa época para penetrar na Amazônia e ocupá-la. Os efeitos que tal ocupação teria sobre as populações indígenas não foi avaliado como de importância, a pesar da documentação produzida pela comunidade antropológica. O general a cargo da FUNAI naquela época pronunciou que "100,000 índios não podem impedir o progresso do Brasil."

O governo criou um programa de colonização dirigida que pretendia atrair 100,000 famílias para a Transamazônica nos primeiros cinco anos, apoiados por vilas agrícolas (agrovilas), cidades com maior apoio (agropolis), e centros de mercado (ruropolis). As pesquisas sobre o potencial dos solos e outros estudos do ambiente só apareceram depois das estradas serem feitas (Falasi 1972; IPEAN 1974; Moran 1977, 1981; Fleming-Moran e Moran 1978). A execução do projeto faliu em muitos de seus aspectos: sementes inapropriadas ao clima, falta de insumos agrícolas nas épocas apropriadas, obrigação de plantar cultivos menos proveitosos (como o arroz, milho e feijão) nos solos ácidos e pobres da região, e falta de atenção às necessidades médicas da população.

O elemento fundamental, a infraestrutura, também faliu. O primeiro choque do petróleo sentiu-se em 1973 e aumentou astronômicamente os custos das rodovias. Em vez de modificar a cronograma da Transamazônica, optou-se por não construir as estradas vicinais (travessões) aos lotes dos colonos. A maioria

dos colonos perdeu sua producao de arroz no lote por falta de transporte (Moran 1981). Felizmente, nao foram 100.000 o numero de familias afetadas mas somente 6.000 que tinham aceito a oferta do governo de terras ao longo da Transamazonica. A contribuicao ao desmatamento dos colonos da Transamazonica foi de menos de 4% total ate os fins da decada de 1970 (Browder 1988).

Ecologia humana como critica e necessaria mas nao suficiente. A colonizacao na Belem-Brasilia e na Transamazonica se esqueceu de muitos dos principios fundamentais que vem da ecologia humana. Um dos primeiros passos na ecologia humana deve ser uma modelagem do sistema e uma avaliacao do que precisa-se conhecer para atuar. Os projetos de colonizacao violaram todos esses requerimentos. Nao existiam em 1970 dados sobre a variabilidade ambiental das areas a serem cortadas pelas estradas, a variabilidade de solos nos quais seriam assentados os colonos, e nem da diversidade de declive dentro dessa area. Assim, colonos foram assentados em areas com solos podzols inapropriados para a agricultura e quando a incapacidade dos solos evidenciou-se, as agencias burocraticas recusaram-se a cancelar as dividas dos colonos afetados. Agrovilas foram construidas na Transamazonica em areas com declive tao acentuado que colonos recusaram ocupar as casas pelo evidente perigo que apresentavam de cair na epoca das chuvas (Smith 1981, 1982).

Um dos problemas fundamentais por tras dessas dificuldades e a falta de mecanismos adaptativos como o feedback negativo que corrige os erros no sistema. A burocracia centralizada e inflexivel constitui um dos grandes obstaculos ao bem estar de todos os brasileiros, especialmente aqueles mais afastados dos

centros do poder.

Pesquisas com a perspectiva ecologica humana estavam sendo feitas na Transamazonica em 1972-74 mas as agencias presentes nao mostraram nenhum interesse em ouvir sobre os fatores limitantes -- reconhecidos pelos colonos (Moran 1975, 1977; Smith 1976, 1981, 1982; Fearnside 1979). Os colonos consideravam mais importante a falta de saude , a exploracao por outras pessoas, a falta de assistencia tecnica, a falta de estrada ao lote e os baixos precos dos produtos do que outros fatores. Os tecnicos, ao contrario , enfatizavam a importancia de fatores tecnologicos: a qualidade da estrada principal, as pragas das plantas, a falta de sementes, a invasao pelo "mato". Uma perspectiva ecologica humana comeca pelo homem que interage com o meio ambiente, tenta compreender como ele percebe o ambiente, como interage com o ambiente fisico e social, qual o resultado das suas decisoes, e como modifica seu comportamento para melhorar a natureza dessa interacao no futuro. A colonizacao da Transamazonica -- impo criterios tecnicos desenvolvidos longe da realidade dos colonos e nao criou formas de se corrigir quando os componentes do sistema encontravam uma realidade diferente daquela planejada. A ecologia humana e o estudo do processo de percepcao, decisao, feedback e correcao de forma a um melhor acoplamento do homem num mundo complexo (ver figura 1).

-----Inserir Figura 1 por aqui-----

Enquanto os tecnicos de colonizacao atuavam em base a uma primeira aproximacao dos solos de Altamira, os caboclos oriundos da regio de Altamira utilizavam criterios florestais para

escolher os solos melhores para cultivar. Os primeiros erraram na maioria dos casos dado o estado preliminar da avaliação agrônoma e a escala na qual foi elaborada (Moran 1984a). O caboclo, por sua vez, escolheu solos de superior qualidade que lhe permitiram a mais alta produtividade por hectare e maior lucro líquido (Moran 1977, 1981; vide Figura 4,10). Apesar disso, o caboclo nunca foi valorizado na colonização da Transamazônica. Ao contrário, era visto como uma pessoa de inferior capacidade de cultivar a terra.

Um desenvolvimento baseado nas estratégias do homem, com formas de feedback negativo, permite o ajuste do comportamento humano às realidades ambientais e socio-econômicas de uma população. Até o dia que os esquemas de desenvolvimento estiverem baseados no verdadeiro comportamento e percepção do homem, falirão com frequência e serão responsáveis por altos custos humanos, ambientais e econômicos.

C. A Coisa e Botar Capim

A grande maioria dos projetos aprovados pela SUDAM foram... projetos agropecuários extensivos, com uma média de 24.000 hectares, e alguns com mais de 100.000 hectares. Dos 950 projetos aprovados até 1985, 631 foram no setor da pecuária (García-Vasquez e Yokomizo 1986:51 em Mahar 1988:15). Esses projetos têm baixíssima absorção de mão de obra, usando na média um empregado por cada 300 hectares. Estudos econômicos recentes têm mostrado que essas fazendas só têm retorno econômico quando recebem a totalidade de incentivos fiscais disponíveis, um subsídio pago pelo tesouro da União.

A pecuária não tem sido o objeto de muita pesquisa com uma

perspectiva ecologica humana. Mas os estudos ecologicos e politico-economicos permitem uma avaliacao preliminar. O desenvolvimento da pecuaria extensiva nao tem o homem ao centro de suas consideracoes. Nao pode se dizer que o objeto da pecuaria e empregar mao de obra, porque e a ocupacao com a menor demanda de mao de obra imaginavel. Nao pode se dizer que o objeto e a ocupacao de areas que nao tem capacidade agricola, porque as fazendas estao em terra comparaveis a aquelas distribuidas aos colonos. Essas sao as razoes que tem sido usadas em outras partes do mundo para justificar a presenca de gado em sistemas humanos. Na realidade, a pecuaria e uma atividade economica antigamente localizada em areas marginais para a agricultura e afastada das areas agricolas para evitar a depredacao dos cultivos pelo gado solto (como no sertao nordestino). Dai se estendeu para o sul do pais, depois para o centro, e mais recentemente para a Amazonia.

A pecuaria tem sido, no Brasil e grande parte da America Latina, uma tecnica de ocupacao da fronteira baseada na falta de suficientes colonizadores . O gado , como produto economico, e de menos valor que a terra que com o tempo e valorizada atraves do aumento populacional e a chegada de pessoas capazes de pagar pelas propriedades. Infelizmente, o gado tambem atrasa o desenvolvimento agricola, e acelera o processo de desmatamento com a conseqente destruicao do patrimonio genetico e a modificacao do ciclo hidrologico e climatico. Em muitas areas da Amazonia, ouvi agricultores falarem da pequena area cultivada por causa do gado solto. Com o aumento populacional no Brasil, o dia da pecuaria como tecnica de ocupacao deve ser reconsiderado e os

rebanhos reduzidos a aquelas áreas incapazes de produzir cultivos, e criado com técnicas intensivas que não requeram o desmatamento de novas áreas.

Observação do homem rural leva à conclusão que o agricultor beneficia-se pela associação de animais domésticos criados intensivamente, e a agricultura intensiva em áreas restritas. Dessa forma é possível usar o estrume dos animais para fertilizar as hortas, o impacto do gado sobre a compactação do solo se reduz a pequenas áreas, obtém-se leite, queijo, e carne. O número de cabeças de gado pode até chegar a ser maior do que o número nas fazendas extensas de hoje, mas com maior benefício social e menor impacto ambiental. Pesquisas em ecologia humana na pequena propriedade rural podem esclarecer os sistemas de manejo que permitem uma sustentável produção agrícola e pecuária, associada a suínos e aves, que aumentem a renda rural, a disponibilidade de produtos agrícolas às populações urbanas, e a presença de áreas para lazer e conservação.

As causas da desmatação em Rondonia variam daquelas no sul do Para e norte de Mato Grosso e Goiás. Em Rondonia o processo está mais ligado à colonização da região e à especulação com a propriedade rural (Fearnside 1985, 1987b). As taxas de desmatamento estão ligadas mais claramente aos níveis de imigração: enquanto a população total de Rondonia era 70.000 em 1968, a imigração trouxe 28.500 pessoas por ano entre 1968 e 1978, 65.000 pessoas por ano no período 1980-83, e 160.000 pessoas por ano entre 1984 e 1988 (Mahar 1988). Nesses últimos 20 anos Rondonia mudou de uma área sendo desenvolvida por meio de plantações de cacau e outras espécies florestais, para uma área

crescentemente dedicada a pecuária e a especulação fundiária. Hoje 25,6% da área desmatada está plantada em capim, em comparação com 3,5% da área em cultivos perenes. O aumento no preço das propriedades rurais explica o processo de desmatamento em Rondonia: é possível ter um lucro líquido de 9 mil dólares dois anos depois de desmatar uma área de 14 hectares e vender "as benfeitorias" (Mahar 1988:38). A definição da área desmatada como "benfeitoria" está por trás da contínua destruição da floresta amazônica. Esta definição não é natural mas, ao contrário, resulta de uma legislação colonialista que favorece a ocupação destruidora da fronteira.

D. A Floresta Nunca Acabará ?

O impacto dos madeireiros sobre a floresta amazônica está começando a evidenciar-se. Com o fim das grandes florestas da Indonésia, da Costa do Marfim, e outros países da Ásia e da África, a pressão começa a sentir-se na Amazônia. No Brasil os interesses nacionais e internacionais encontram um ambiente favorável à destruição das florestas. Depois da pecuária, são os madeireiros que recebem a maior proporção dos incentivos fiscais da SUDAM.

Na Primeira Exposição Internacional de Produtos Amazônicos em 1989 na cidade de Belém do Pará, um de cada dois expositores foi uma companhia madeireira promovendo a exportação da madeira de lei amazônica. Em Rondonia e Roraima, a exportação de madeira contribui 60% do valor da produção industrial desses estados. A Amazônia produziu em 1984 43,6% ao valor total de madeira em toras do país, em comparação com 14,3% uma década atrás (Browder

1988:249).

A destruição provocada pela extração madeireira é muito maior do que aparenta. Um recente estudo mostra que a área afetada quando toras de mogno são extraídas afetam 40% da área ao redor (Uhl e Vieira 1989). Pesquisas em ecologia humana precisam ser feitas de forma a compreender melhor se existem formas de extração que reduzem o impacto na floresta circunvizinha, se existem formas de aproveitar mais espécies da floresta, e formas de associar espécies nativas com espécies de maior valor econômico-- como foi feito por populações pre-históricas da Amazonia na criação de florestas de babacu e outras espécies de palmeiras.

Observação do homem asiático também pode servir para aprender sobre os sistemas que poderiam evoluir na Amazonia. Nessa área existe a muito tempo sistemas que associam espécies florestais, a cultivos anuais e perenes. Associação de seringa com pastagem, de pupunha com cacão, de espécies utilizáveis na produção de papel com cultivos anuais, como o milho e feijão contribuem para manter sistemas de produção intensos, de alta rentabilidade, e sustentáveis. Especialmente no caso de espécies florestais com capacidade de reciclagem de nutrientes, como o cacão, é possível manter os níveis de produtividade com um mínimo de insumos orgânicos e inorgânicos.

A transformação da floresta amazônica pela extração de produtos renováveis, praticada antigamente mais cada dia reduzida em extensão, precisa ser recuperada pela pesquisa em ecologia humana. A extração de seringa, de castanhas do Para, de frutos de palmeiras (açaí, buriti, bacaba, etc), de óleos, de colorantes

vegetais, de substancias alcaloides para a farmacologia e quimica, de substancias com valor fungicido ou herbicido promete uma forma de valorizar a floresta e de extrair dela maiores lucros do que destruindo-la. O valor de producao da madeira e tao baixa, que quase qualquer nivel de extrativismo tera tanto valor economico como a pecuaria. Com pesquisa e manejo adequado, a produtividade e valor economico dessas atividades poderia aumentar bastante. Tecnicas de manejo do acai no estuario tem sido recentemente descobertas que aumentam a producao significativamente (Anderson, comunicacao pessoal, 1989).

E. O Futuro da Amazonia

O futuro da Amazonia esta nas maos de cada brasileiro. As forcas responsaveis pela destruicao da Amazonia nos ultimos 30 anos continuaram pressionando para manter seus privilegios. Tentaram a manutencao dos incentivos fiscais, que transferem capital do bolso de muitos para o bolso dos poucos. Evitaram o pagamento do imposto de renda, os impostos sobre a propriedade e os impostos sobre o lucro na venda de imoveis rurais.

Dependera da vontade dos governantes e do povo que os elegerem garantir que todos paguem de acordo com sua capacidade. As forcas responsaveis pela destruicao da floresta amazonica e das populacoes autoctonas da Amazonia precisam ser controladas pela sociedade. Tal controle requerira muitas mudancas, entre elas uma estrutura burocratica menos centralizada, e com maior capacidade de ajuste ao nivel local. Tal mudanca e radical porque implica na necessidade de dar maior autonomia aos municipios e aos processos politicos a nivel local, maior capacidade de coletar impostos no

município e usa-los localmente. Se os municípios soubessem que coletando os impostos sobre a propriedade e sobre o lucro na venda de imóveis, tais recursos ficam disponíveis ao município existiria uma motivação para coletá-los religiosamente, e pressão política local para usá-los em melhores escolas, estradas e serviços médicos. Se a dependência fosse menor no governo federal, um nível afastado demais das realidades adaptativas da população, e maior ao nível municipal seria mais fácil atuar para corrigir os defeitos do sistema pela mudança política e social.

A ecologia humana não é uma plataforma política, mas não se esquece tampouco do papel da política nos processos adaptativos do homem. A "racionalidade" de sistemas humanos é um processo dirigido pela ideologia e interesses de grupos que obtém controle sobre as instituições que definem a racionalidade. Quando os grupos dominantes são a maioria da população atuando através do processo democrático, a racionalidade pode refletir o consenso da população. Infelizmente, na maioria das sociedades hierarquizadas a racionalidade do sistema reflete os interesses econômicos de minorias politicamente dominantes que assim mantêm-se em controle.

Uma visão ecológica do sistema humano permite uma avaliação de como funciona, ou não, tal sistema e das consequências da estrutura e funções que dominam nas interações. Com tal visão é possível corrigir o sistema quando seja possível ter lideranças esclarecidas que tomem os interesses da maioria e dos desvantajados tão a sério como os interesses dos grupos dominantes. O Brasil aspira a um futuro com justiça social, com apreço do homem amazônico e capaz de garantir que a Amazonia

seja usada com cuidado e conservada como patrimonio de futuros brasileiros.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson , A. and E.M. Ioris 1989. The Logic of Extraction: Resource Management and INcome Generation by Extractive Producers. Apresentado na Conferencia "Traditional Resource Use in Neotropical Forests". Gainesville, Florida Janeiro 1989.
- Browder , J. 1988. Public Policy and Deforestation in the Brazilian Amazon. R. Repetto and M. Gillis, org. Public Policies and the Misuse of Forest Resources. New York: Cambridge Univ. Press/ World Resources Inst.
- Fearnside, P. 1984. A Floresta vai Acabar? ciencia Hoje 2:42-52.
1985. Rondonia: Sem Florestas na Proxima Decada? Ciencia Hoje 4:92-94.
- 1987a. Frenesi de Desmatamento no Brasil. G. Kohlhepp and A. Schrader , org. Homem e Natureza na Amazonia. Tubingen: Geographisches Institut.
- 1987b. Distribuicao de Solos Pobres na Colonizacao de Rondonia. Ciencia Hoje 6:74-78.
- 1988a. O Carvao de Carajas. ciencia Hoje 8:17-21.
- 1989a. Como Frear o Desmatamento da Amazonia. Amazonia Brasileira em Foco. no prelo.
- 1989b. Deforestation and Agricultural Development in Brazilian Amazonia. INTERciencia 14(4): -
- Galvao E. 1963. Elementos Basicos da Horticultura de Subsistencia Indigena. Revista do Museu Paulista 14:120-144.
- Gomes, Mercio.1988. Os Indios e o Brasil. Petropolis: Vozes.
- Goulding , M. 1979. Ecologia da Pesca do Rio Madeira. Manaus:INPA
- Hecht , S. 1980. Deforestation in the Amazon Basin. Studies in Third World Societies 13:61-108.
- Johnson , A. 1989. How the Machigenga Manage Resources: Conservation or Exploitation of Nature? Advances in Economic Botany 7:213-222.
- Mahar , D. 1988. Government Policies and Deforestation in Brazil's Amazon Region. Washington DC: World Bank.

Moran, E. F. 1990. A Ecologia Humana das Populações da Amazônia. Petropolis: Editora Vozes.

1989 Models of Native and Folk Adaptation in the Amazon. Advances in Economic Botany 7:22-29.

1981. Developing the Amazon. Bloomington, Indiana Univ. Press.

1977 Estratégias de Sobrevivência: O Uso de Recursos ao Longo da Rodovia Transamazônica. Acta Amazonica 7(3): 363-379.

Oliveira, A. E. de 1988. Amazonia: Modificações Sociais e Culturais Decorrentes do Processo de Ocupação Humana. Boletim do Museu Goeldi 4 (1):65-115.

Smith, N. 1979. A Pesca no Rio Amazonas. Manaus: INPA.

1982 . Rainforest Corridors. Berkeley: Univ. of California Press.

Uhl , C. and I. Vieira 1989. Ecological Impacts of Selective Logging in the Brazilian Amazon. Biotropica 21 (2):98-106.

Viertler, R.B. 1988. Ecologia Cultural: Uma Antropologia da Mudança. Sao Paulo: Editora Atica.

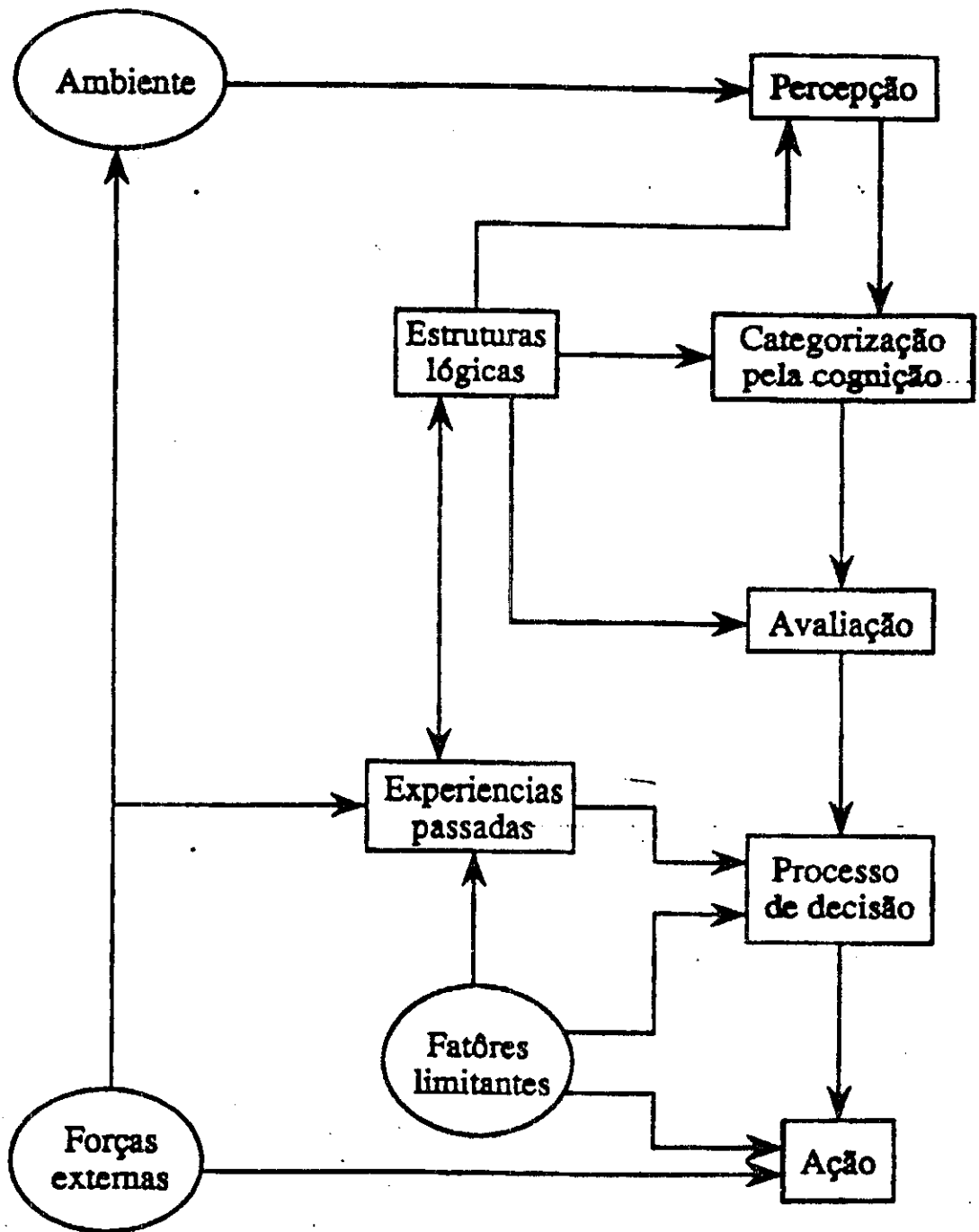
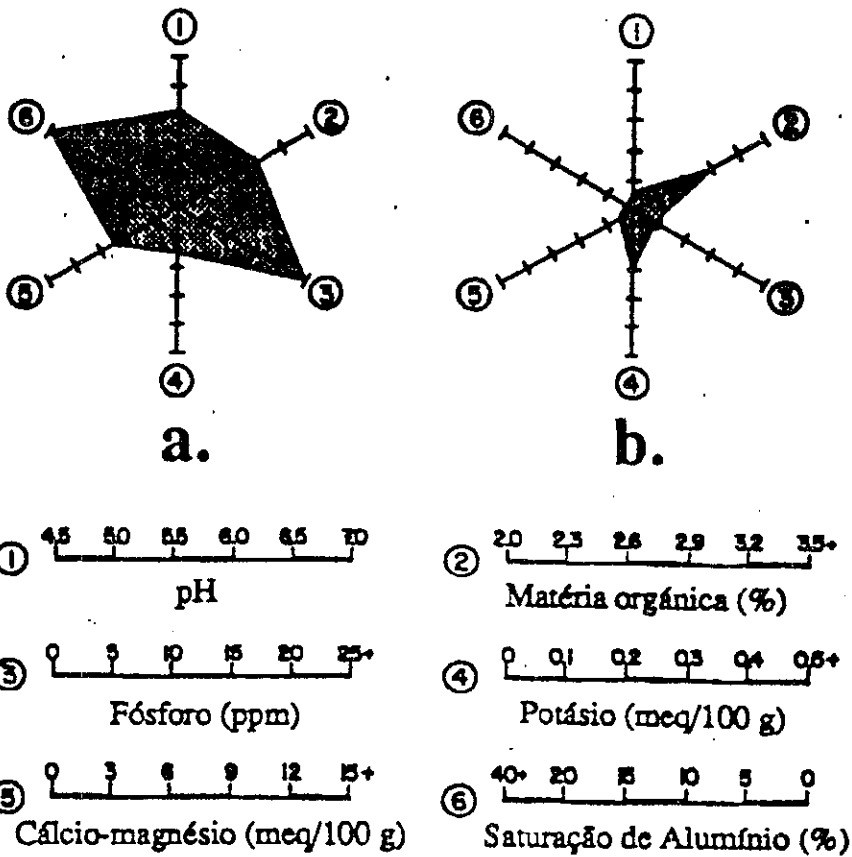


Figura 1: Modelo das Inter-relações homem/ambiente



a. Espécies Indicadoras de Terra Boa

<u>Nome local</u>	<u>Nome científico</u>
Pau d'arco ou ipé (amarelo)	<i>Tabebuia serratifolia</i>
Pau d'arco ou ipé (roxo)	<i>Tabebuia vilaceae</i>
Faveira	<i>Piptadenia spp.</i>
Mororó	<i>Bauhinia spp.</i>
Maxarimbé	<i>Emmotum spp.</i>
Pinheiro preto	?
Babaçú	<i>Orbigryna martiana</i>
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>

b. Espécies Indicadoras de Terra Fraca

<u>Nome local</u>	<u>Nome científico</u>
Acapú	<i>Vouacoua americana</i>
Jarana	<i>Holopyxidium jarana</i>
Sumaúma	<i>Ceiba pentandra</i>
Melancieira	<i>Alexa grandiflora</i>
Sapucaia	<i>Lecythis paraensis</i>
Piquí	<i>Caryocar microcarpum</i>
Cajú-Açú	<i>Anacardium giganteum</i>
Massaranduba	<i>Manilkara huberi</i> (ou <i>Mimusops huberi</i>)

Fonte: Moran 1977

Figura 2 . Seleção de Solos na Transamazônica