AMAZÔNIA PARA QUEM NÃO A CONHECE*

USUFRUIR SEM DEPREDAR

ROBERTO **GAMA E SILVA****
Contra-Almirante (Refº)

SUMÁRIO

Introdução
Os limites da Amazônia
As vocações da Amazônia
Vocação florestal
Vocação biogenética
As madeiras nobres
Alimentos, medicamentos, indústria e química
Vocação aquática
As aquavias
Os alimentos protéicos

(Continua)

* N.R.: Este artigo é uma atualização do artigo publicado na *RMB* – 1º trim./2000, p. 89.
Veja também:
– "A internacionalização da Amazônia" – *RMB* – 2º trim/2002, p. 81 a 100;
– "A Amazônia, sua invasão, seu desmatamento e queimada" – *RMB* – 4º trim/2001, p. 95 a 103.
– "Conservação dos ecossistemas amazônicos" – *RMB* – 4º trim/2000, p. 199 a 207.
– "A Amazônia brasileira" – *RMB* – 1º trim/200, p. 89 a 107.
E também:
– "A República socialista Ianomani" – *RMB* – 2º trim/2000, p. 274 a 276; *RMB* – 2º trim/1997 p. 237 a 245 e *RMB* – 2º trim/1993, p. 267 a 269.

** N.R.: O autor é nascido em Manaus, Amazonas. Quando no serviço ativo, atuou por seis anos na região, sendo que quatro deles como presidente do "Grupo Executivo para a região do Baixo-Amazonas – GEBAM", órgão vinculado ao "Conselho de Segurança Nacional" e integrado, na quase totalidade, por especialistas em ciências ambientais. Hoje preside o Partido Nacionalista Democrático – PND.

A piscicultura
A energia cinética
As usinas hidroelétricas
A acidificação das águas
Danos à ictiofauna
A ampliação da navegabilidade
Vocação mineral
Vocação energética
Vocação apícola
Vocação turística
PRESERVAR x CONSERVAR
O PROCESSO SUCESSÓRIO NAS FLORESTAS

INTRODUÇÃO

Deixa-me perplexo a persistência de dúvidas elementares sobre a Amazônia brasileira, mesmo depois da divulgação de inúmeros trabalhos de reconhecimento da região, a começar por aquele, pioneiro, conduzido pelo Radambrasil. Ainda há pouco, chamou-me a atenção uma observação feita por membro do corpo docente de uma universidade federal para o fato "de não haver respostas seguras para inúmeras perguntas que pairam no ar sobre a Amazônia, inclusive sobre a vocação da região".

Como é bem patente o desconhecimento da maior região natural do País, entre outros motivos, pelo fato dos brasileiros relegarem a plano secundário o estudo das ciências naturais, julgo necessário alinhar algumas respostas às dúvidas mais freqüentes, na verdade dívidas, que passam pela cabeça dos compatriotas.

OS LIMITES DA AMAZÔNIA

Em primeiro lugar, faz-se necessário delimitá-la como região natural, eis que o Governo Federal estabeleceu uma grande confusão nesse particular, quando criou a ficção jurídica denominada Amazônia Legal, com a finalidade específica de estender os benefícios da extinta Sudam a áreas vizinhas à verdadeira Amazônia. Esta última mede apenas 4 milhões de quilômetros quadrados, em números redondos, e não os 5,3 milhões atribuídos à chamada Amazônia Legal.

A grande unidade paisagística, perfeitamente definida por padrões de relevo, clima, drenagem, solos e vegetação, abrange as áreas de Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, além de uma faixa de Mato Grosso, limitada ao sul pelo paralelo de 12° S, e mais um pequeno triângulo embutido no Tocantins, definido a oeste pelo curso do Araguaia, a leste pela linha de cumeada da Serra do Estrondo (divisor de águas dos Rios Araguaia e Tocantins) e ao sul pelo paralelo de 6° S. Para ser mais precisa tal delimitação, ainda seria necessário retirar da região natural um trecho bem ao sul de Rondônia, nas vizinhanças de Vilhena, por localizar-se no topo da Chapada dos Parecis e, como tal, estar integrada à unidade paisagística dos cerrados do Brasil Central.

AS VOCAÇÕES DA AMAZÔNIA

Considerando-se que o tamanho da Amazônia brasileira é muito avantajado, superior mesmo à superfície da Índia, sétimo país em extensão territorial, seria muito pouco provável que ostentasse ela uma única vocação natural.

Como era de se esperar, pode-se alinhar, no mínimo, sete vocações imanentes para a maior região natural do Brasil.

Vocação florestal

A primeira, e mais óbvia, é a vocação florestal, como conseqüência do fato dessa tipologia vegetal recobrir três quartas partes da região.

A floresta tropical úmida, a hiléia de Humboldt, comporta duas divisões: densa e aberta, esta última feição exibindo nos espaços entre as árvores latifoliadas cipós, palmeiras ou bambus.

Além dessa vegetação exuberante, o espaço amazônico ainda é povoado pela campinarana, arbórea ou gramíneo-lenhosa, adaptada aos solos arenosos do alto Rio Negro; por savanas (cerrados e campos gerais), resultantes de fatores edáficos ou climáticos, ou da combinação dos dois; pela floresta estacional semidecidual, restrita às elevações do Escudo Brasileiro, ao sul da área; por áreas de formações pioneiras, ou comunidades serais, que ocupam partes de acumulação aluvial, compreendendo várias fases, desde a submersa até a arbórea, e áreas de tensão ecológica, ou de contato entre tipologias distintas, espalhadas por toda a região e recobrindo cerca de 500 mil quilômetros quadrados, dos quais dois terços ainda se confundem com a feição florestal.

Considerando-se que o tamanho da Amazônia brasileira é superior à superfície da Índia, seria muito pouco provável que ostentasse ela uma única vocação natural

Vocação biogenética

A incomparável diversidade florística e faunística da região, resultante de oscilações climáticas ocorridas no passado, espelhada pelas tipologias vegetais e pelas espécies vegetais e animais presentes, define a segunda vocação amazônica, que se pode chamar de biogenética ou biotecnológica, uma vez que se está diante do maior banco genético do planeta.

A floresta tropical úmida, que recobria originalmente 3,5 milhões de km² da Amazônia brasileira, ainda hoje povoa 3,3 milhões de km², o que representa apenas 200 mil km² de desmatamento nos 502 anos de presença européia no Brasil. É, portanto, a floresta mais bem conservada do planeta, ao contrário do que propalam certas entidades alienígenas.

Por sinal, não é só a cobertura florestal que é bem conservada: dos 4 milhões de km² que compõem a verdadeira Amazônia brasileira, apenas uns 350 mil foram submetidos à ação antrópica e, ainda assim, com 150 mil km² desse total modificados para fins institucionais (cidades, vilas, aeroportos, estradas etc.).

O ambiente amazônico, assim conservado e com as numerosas tipologias vegetais que lá prosperam, abriga mais da metade das espécies vegetais e animais da Terra, incluindo, por exemplo, 75% dos artrópodes conhecidos.

É o que se pode chamar de paraíso da biodiversidade!

As madeiras nobres

No tocante ao potencial econômico das madeiras nobres da floresta, basta que se saiba que a hiléia, na parte brasileira, contém algo em torno de 40 bilhões de metros cúbicos de madeira em pé, dos quais 25 bilhões correspondem a espécies já testadas e, por esse motivo, com cotação comercial.

O valor estático desse fabuloso estoque de madeiras, com aproveitamento já definido, é estimado, com bastante aproximação, em 1 trilhão de dólares.

Observe-se, por relevante, que tal valor poderá permanecer constante, para sempre, desde que a floresta seja explorada racionalmente, com a aplicação de técnicas de manejo modernas.

Em outras palavras: a floresta tropical úmida comportar-se-á como uma polpuda caderneta de poupança, de 1 trilhão de dólares, da qual se poderá retirar rendimentos, sem alteração do valor principal.

Alimentos, medicamentos, indústria e química

Todavia, a vocação florestal da região não se esgota com a extração e o beneficiamento das madeiras nobres e com a produção de polpa e aglomerados a partir de outras espécies de madeiras.

Como a heterogeneidade florística é marca registrada da hiléia, há uma extensa lista de aplicações distintas para as espécies nativas, tanto para fins alimentícios, quanto medicinais, industriais e químicos.

Essa heterogeneidade ímpar, também verificada na fauna, é sinônimo de variedade de genes, que serão os recursos da Idade da Biotecnologia que se avizinha.

Então, é também óbvia a vocação biogenética da Amazônia, tanto assim que lá já há registros de inúmeros casos de biopirataria, uma nova modalidade de assalto aos bens da região, perpetrado por agentes dos países mais adiantados, os "Transformadores".

Com relação à cobertura vegetal da Amazônia, mormente no que se refere à tipologia florestal predominante, faz-se necessária uma observação de grande relevância: a vegetação amazônica mantém uma relação biunívoca com o clima instalado na região!

Já foram feitas medições, bem confiáveis, que indicaram a origem do vapor de água que transita no espaço aéreo regional. Chegou-se à conclusão de que cerca de três quintos desse vapor de água, que gera a precipitação, derivam da evaporação do Oceano Atlântico e penetram profundamente no interior da região sob a impulsão dos ventos do quadrante leste, resultantes da composição vetorial dos alíseos de nordeste e de leste, que sopram continuamente no sentido da Zona de Convergência Intertropical.

É a floresta mais bem conservada do planeta, ao contrário do que propalam certas entidades alienígenas

Esta última, a Zona de Convergência Intertropical, interessante esclarecer, é a faixa de baixa pressão que passeia em torno do equador, acompanhando o movimento aparente do Sol na eclíptica.

O restante do vapor de água que se precipita sobre a região, cerca de 40%, é gerado pela evapotranspiração das plantas, destacando-se nesse mister, pela participação majoritária, a floresta tropical úmida.

Ora, grande parte da área recoberta pela floresta tropical é capeada por tipos de solos hoje classificados como oxissolos e ultissolos, excepcionais do ponto de vista físico, devido à grande espessura que apresentam, todavia quimicamente pobres devido ao grau de intemperismo reinante na região.

Por conseqüência, a floresta retira a sua quota de nutrientes dos sais minerais transportados e precipitados pelas chuvas, bem como daqueles liberados pela reciclagem

rápida dos resíduos orgânicos por ela própria produzidos e, ainda, pela decomposição acelerada dos restos da fauna. A rapidez da reciclagem dos resíduos orgânicos, de origem vegetal e animal, é função, também, das chuvas que caem sobre a região.

Assim sendo, a floresta depende fundamentalmente das chuvas para sobreviver!

Como já se determinou que 40% do vapor de água em trânsito pela atmosfera regional provém da evapotranspiração das plantas, que é máxima nas partes florestadas, chega-se a uma segunda conclusão: da mesma forma que a floresta depende das chuvas, as chuvas também dependem da floresta!

Eis aí revelado o maior segredo da Amazônia: a dupla causalidade entre a floresta e as chuvas.

Essa interdependência determina a preponderância da vocação florestal, e também da vocação biogenética, sobre as demais.

Tanto quanto possível, devem ser conservados os ecossistemas florestais, até mesmo porque, no mundo de hoje, são eles capazes de oferecer melhores perspectivas econômicas que os demais.

Há, ainda, uma outra observação importante a fazer sobre os usos alternativos do espaço amazônico.

As condições ambientais que conferem à região o título de Paraíso da Biodiversidade também são responsáveis pela multiplicação dos predadores especializados e dos microorganismos patogênicos. Tais agentes, no entanto, são contidos por mecanismos de autodefesa da própria natureza. No interior da floresta, bem como nos demais tipos de vegetação, há sempre espécies que repelem as pragas, contribuindo para a higidez do conjunto. Prova disso é o aumento sensível do número de espécies, por unidade de área, nos locais onde são mais intensas a atividade dos predadores e a ação dos organismos patogênicos.

Modificada a vegetação natural, para implantação de projetos alternativos, mormente as monoculturas do setor agrícola, desaparecem tais mecanismos de autodefesa e, com isso, manifestam-se, de forma violenta, os ataques das pragas às espécies isoladas.

O valor estático desse fabuloso estoque de madeiras, com aproveitamento já definido, é estimado, com bastante aproximação, em 1 trilhão de dólares

As frustradas experiências da Fordlândia e do Projeto Jari confirmam essa realidade.

Desvenda-se, destarte, mais uma lição da Amazônia: a região não se adapta aos megaprojetos agrícolas.

Vocação aquática

A terceira vocação regional, que também salta às vistas de quem conhece realmente a Amazônia, é a vocação aquátil.

Essa vocação decorre do fato de a Amazônia brasileira armazenar 15% de todo o estoque superficial de água doce da Terra, que ocupam um volume de $16{,}36 \times 10^{15}$ litros. Como o volume de água subterrânea é, normalmente, seis vezes maior do que a de superfície, a nossa Amazônia bem merece o título de Império das Águas.

Tão marcante é a influência das águas na vida dos habitantes da região que, invariavelmente, identificam-se eles como nascidos às margens de tais ou quais cursos de água, ao invés de declinarem os nomes das cidades ou lugarejos que os viram nascer.

Também pudera, pois as águas são os caminhos por onde se deslocam e por onde lhes chegam mercadorias básicas à própria sobrevivência, como o querosene para os candeeiros e a munição para a caça; são elas, também, a fonte do alimento protéico básico, o pescado e, ainda mais, delas esperam os ribeirinhos a dádiva da eletricidade, que lhes propiciará um futuro mais promissor.

As aquavias

Desnecessário, talvez, comentar a seleção prioritária das aquavias como sistema modal de transporte regional. Entretanto, como a maioria dos que se dizem conhecedores da região só a viram do ar, é importante assinalar que o número de cursos de água que integram a Bacia Amazônica configura a região como um gigantesco arquipélago, o arquipélago amazônico, tão pontilhado de ilhas que pouco se pode avançar em terra firme sem que se faça necessário transpor um rio ou um igarapé.

Lá já há registros de inúmeros casos de biopirataria, uma nova modalidade de assalto aos bens da região, perpetrado por agentes dos países mais adiantados, os "Transformadores"

Graças aos gradientes suaves da bacia, no sentido do seu eixo principal e nos rios que drenam as áreas sedimentares, lá se formou, espontaneamente, a maior rede hidroviária do planeta, com mais de 15.000 quilômetros de vias navegáveis, com profundidades mínimas de 2 metros, em qualquer época do ano.

Os alimentos protéicos

Para satisfazer a outra face da vocação aquátil, a produção de alimentos protéicos, pode-se afirmar que a ictiofauna da Bacia Amazônica é a mais diversificada do planeta Terra, com mais de duas mil espécies de peixes. O potencial pesqueiro da Amazônia brasileira é estimado em 300 mil toneladas, enquanto a captura de peixes, nas águas interiores da bacia, não ultrapassa 150 mil toneladas anuais. Nas atuais condições, portanto, a produção pesqueira é suficiente para atender à demanda de uma população que tem o peixe como principal alimento.

A piscicultura

Todavia, uma projeção para o futuro, não muito distante, recomenda a introdução da piscicultura para suprir a demanda crescente, tanto mais que a região oferece condições excepcionais para a criação de peixes.

Há uma experiência notável, conduzida pelo Instituto de Pesquisas da Amazônia (Inpa) nas vizinhanças de Manaus, que registrou uma produção anual de pescado igual a 5 toneladas por hectare, em tanques formados pelo represamento de igarapés. Como a produção anual de carne bovina, na terra firme da Amazônia, é estimada em 30 quilogramas por hectare, a piscicultura oferece dupla vantagem: de produzir muito mais carne e de conservar, mais adequadamente, o meio ambiente, por dispensar o desmatamento para formação de pastos.

A energia cinética

Para completar as benesses da vocação aquátil, falta citar o aproveitamento da ener-

gia cinética das águas para geração de energia elétrica, o que alguns brasileiros mal informados criticam.

O enfoque geomorfológico mostra-nos a Amazônia brasileira como que formada por duas rampas, coincidentes com os Escudos das Guianas e o Brasileiro, debruçadas sobre uma área relativamente plana, como o é a faixa sedimentar.

Ao formato acima descrito juntaram-se os numerosos rios caudalosos, para proporcionar centenas de aproveitamentos para geração de eletricidade, de grande, médio e pequeno portes.

Considerando-se apenas os sítios já inventariados, que não incluem os aproveitamentos de pequeno porte e mesmo alguns de médio e grande porte, a Amazônia brasileira poderá dispor de capacidade instalada da ordem de 134 mil megawatts, superior à capacidade instalada de todas as hidrelétricas dos Estados Unidos da América (115 mil megawatts), país que já esgotou todas as possibilidades de aproveitamento da energia cinética de suas águas.

A floresta depende fundamentalmente das chuvas para sobreviver! Da mesma forma que a floresta depende das chuvas, as chuvas também dependem da floresta! Essa interdependência determina a preponderância da vocação florestal, e também da vocação biogenética, sobre as demais

As usinas hidrelétricas

Como já foi mencionado que a precedência absoluta na região é a conservação da cobertura arbórea, devido à relação biunívoca entre a floresta e as chuvas, convém tecer alguns comentários sobre a construção de usinas hidrelétricas na região.

De pronto, deve ser enfatizado que o impacto ambiental causado pela substituição da vegetação nativa, mesmo do tipo florestal, pelos reservatórios das usinas pode ser considerado nulo, por não afetar o clima, fiador do equilíbrio de todos os ecossistemas amazônicos.

Com efeito, o ciclo hidrológico local ficará livre de qualquer alteração perniciosa, devido ao fato de não se reduzir a proporção da precipitação que retornará à atmosfera para, mais adiante, gerar chuvas. Ao contrário, a evapotranspiração será compensada, com sobras, pela evaporação da superfície líquida dos reservatórios.

O outro parâmetro conformador do clima, a umidade relativa do ar, será até melhorado, pois tenderá a aumentar em decorrência da diminuição do **albedo** (razão entre a radiação refletida por uma superfície e a radiação solar que sobre ela incide), uma vez que a água tem maior capacidade de absorção da energia solar incidente do que qualquer outro tipo de superfície. Por esse motivo, os reservatórios que, no futuro, forem construídos bem ao sul da região, onde os índices pluviométricos começam a se aproximar daqueles típicos dos cerrados do Brasil Central, terão a propriedade de melhorar o microclima nas suas redondezas.

A seguir vêm as críticas à grande dimensão dos reservatórios, em função do que se observou em Tucuruí, Balbina e Samuel. Para respondê-las, basta explicar que os primei-

ros desníveis encontrados nos rios, que têm as suas cabeceiras nos escudos, ocorrem precisamente na faixa de contacto entre a bacia sedimentar e os referidos escudos. Assim sendo, as primeiras hidrelétricas, localizadas bem próximas à foz, suscitam o alagamento de áreas relativamente grandes. A montante, onde as áreas são mais encaixadas no relevo, a dimensão dos reservatórios diminui consideravelmente.

O reservatório de Tucuruí, no Tocantins, ocupa uma superfície de 2.430 km², para uma capacidade instalada de 7.960 megawatts, enquanto o reservatório de Belo Monte, no Xingu, só alagará uma área de 440 km², para uma capacidade instalada de 11.182 megawatts. Embora ambas as barragens ocupem posições nos primeiros desníveis dos dois rios, a de Tucuruí, distante 230 km da foz, localiza-se exatamente na faixa de contato, enquanto a que será construída no Xingu, distante 320 km da foz, encaixa-se mais no relevo, uma vez que se localizará a montante de Altamira, depois da chamada "grande volta" do rio.

Modificada a vegetação natural, para implantação de projetos alternativos, mormente as monoculturas do setor agrícola, desaparecem tais mecanismos de autodefesa e, com isso, manifestam-se, de forma violenta, os ataques das pragas às espécies isoladas, a região não se adapta aos megaprojetos agrícolas

A acidificação das águas

Há, ainda, uma outra crítica acerba relativa à futura acidificação das águas dos reservatórios. Essa crítica procede, no caso das hidrelétricas já concluídas, devido à displicência de não se ter providenciado, a tempo, a limpeza do terreno das áreas que seriam alagadas. Hoje, ao que tudo indica, a floresta inundada pelo lago de Tucuruí já está sendo removida por empresas especializadas, que contam com equipes de mergulhadores. Portanto, espera-se que tais serviços sejam executados antes da formação dos próximos lagos, mesmo porque a extração prévia das madeiras é altamente lucrativa e serviria mesmo para financiar o início das obras civis.

Danos à ictiofauna

Outro ponto controverso é aquele relativo aos possíveis danos à ictiofauna causados pelas barreiras interpostas nos cursos dos rios, que inibiriam a reprodução das espécies que buscam as nascentes para a desova. É um problema contornável, com relativa facilidade, mediante a introdução das "escadas de peixes" nas barragens, providência esta que se tornará automática, a partir do momento em que a competência se fizer presente em todas as etapas da construção das usinas.

Em contraponto às restrições acima, portanto a favor da construção das usinas hidrelétricas, há dois argumentos de peso, totalmente desvinculados da geração de eletricidade, por esse motivo pouco lembrados.

A ampliação da navegabilidade

O primeiro deles é tão importante que, por si só, recomendaria a construção das barragens, mesmo sem a instalação dos

turbogeradores: trata-se da ampliação da navegabilidade dos tributários do Amazonas, além dos limites da Bacia Sedimentar, mediante a instalação de eclusas, em simultaneidade com a construção de barragens.

Depois da implantação de todas as usinas inventariadas, além da abertura de alguns canais e instalação de mais umas poucas eclusas, será possível desatracar um comboio fluvial do porto de Boa Vista, à margem do Rio Branco, para demandar um terminal hidroviário no alto Tocantins, a uns poucos quilômetros de Brasília.Ou, então, alcançar o Tietê, via Araguaia, Aporé e Paraná, até chegar ao subúrbio de São Paulo. Ou, ainda, atingir o porto de Buenos Aires, depois de percorrer o Guaporé, o Paraguai e o Paraná. Tudo isso com o mínimo de consumo de energia, como ensina o Princípio de Arquimedes.

O impacto ambiental causado pela substituição da vegetação nativa, mesmo do tipo florestal, pelos reservatórios das usinas pode ser considerado nulo, por não afetar o clima, fiador do equilíbrio de todos os ecossistemas amazônicos

Vocação mineral

A quarta vocação da Amazônia brasileira não é visível a olho nu, mas é tão valiosa e tão fascinante quanto as três primeiras. Trata-se da vocação mineral, isto é, aquela ligada à extraordinária riqueza do subsolo regional, que tem como suporte o Escudo das Guianas, ao norte, o Escudo Brasileiro, ao sul, e a bacia intracratônica, de origem sedimentar, entre as duas estruturas cristalinas.

Os dois Escudos, que ocupam metade do espaço em foco, datam da Era Arqueozóica (3,7 a 2,5 bilhões de anos atrás) e são as plataformas originais que geraram o continente, ostentando, por esse motivo, as rochas mais antigas da América do Sul.

A idade e a dimensão avantajada desses dois Escudos concedem-lhes excepcionais condições metalogenéticas, razão pela qual contêm eles as maiores reservas mundiais de nióbio e titânio; provavelmente a maior reserva de ouro também, por ser ele a substância mineral típica do Arqueozóico; a quarta maior reserva de estanho; a quinta de ferro, todavia de minérios de alto teor; a sexta de cobre, além de quantidades apreciáveis de berílo, chumbo, cromo, lítio, manganês, molibdênio, prata, tântalo, terras raras, tungstênio, zinco, zircônio e minerais radioativos, tório e urânio. Os Escudos, ademais, apresentam ambientes mineralizados em apatita, barita, fluorita, diamantes e pedras preciosas.

Há um pequeno detalhe, pouco divulgado, que bem demonstra a potencialidade das duas estruturas cristalinas da Amazônia: o exame das imagens-radar revela a existência de mais de 200 chaminés vulcânicas na região, das quais apenas três foram pesquisadas até o momento.

Na primeira delas, o Complexo Carbonatítico dos Seis Lagos, os pesquisadores se depararam com o maior depósito de nióbio do planeta, que guarda mais de 85% das reservas mundiais. O Carbonatítico dos Seis Lagos localiza-se no município de São Gabriel da Cachoeira, antigo Uaupés, no estado do Amazonas.

As duas outras chaminés submetidas a pesquisa, os Complexos Alcalinos-Ultrabásicos de Maraconaí e de Maicuru, ambos localizados no Baixo-Amazonas setentrional, estado do Pará, armazenam mais

de 2 bilhões de toneladas de anatásio, minério de titânio.

Que surpresas nos estarão reservadas nas outras duas centenas de chaminés?

A Bacia Sedimentar completa, adequadamente, o leque de minerais disponíveis no subsolo amazônico, por conter a terceira reserva mundial de bauxita de grau metalúrgico, minério de onde se extrai o alumínio metálico; o quarto lugar em bauxita de grau refratário, o segundo lugar em caulim, depósitos expressivos de evaporitos (sal-gema e óxidos de potássio); hidrocarbonetos (petróleo e gás natural); linhito; turfa e diversos materiais usados na construção civil.

O carvão mineral, produto típico de ambientes de sedimentação, não se formou no subsolo amazônico, uma vez que no intervalo propício para a sua geração, o Carbonífero (350 a 300 milhões de anos atrás), a região vagava nas proximidades do Pólo Sul e estava submetida a clima árido, impróprio ao florescimento da vegetação geradora do mineral em foco.

Note-se, pela importância, que o subsolo regional mantém estoques consideráveis de todos os metais novos, isto é, daqueles mobilizados recentemente pelas tecnologias de ponta: berilo, nióbio, tântalo, terras raras, titânio e zircônio.

Observe-se, ainda, que a fartura de energia de origem hídrica, em toda a Amazônia, transforma a vocação mineral em vocação minero-industrial, pelo fato de tornar possível o beneficiamento local dos minérios. O processo de transformar o minério na substância elementar valoriza sobremodo qualquer operação comercial, além de gerar empregos.

Para se ter uma idéia precisa da importância do beneficiamento doméstico dos minérios, bastará citar que toda a produção anual das substâncias minerais, inclusive daquelas usadas para geração de energia, equivale a pouco mais de 5% do Produto Mundial Bruto. Depois do beneficiamento, os produtos finais chegam a valer metade do mesmo índice mundial.

Além dessa vantagem, em dinheiro sonante, há ainda uma outra representada pelo aproveitamento dos minerais associados ao mineral principal. O recém-aprovado projeto de mineração do cobre em Carajás, envolvendo cinco depósitos, prevê a produção do cobre metálico de duas jazidas, futuras minas, que são a de Salobo e a conhecida como 118. Nas demais, incluindo a do Sossego, o plano prevê apenas a elevação do teor de cobre contido de 1% para 30% e a venda desse "concentrado de cobre". Ocorre que, em Carajás, o minério de cobre aparece associado com ouro, prata e molibdênio, razão pela qual se o concentrado for exportado, a empresa mineradora estará cedendo, gratuitamente, o ouro, a prata e o molibdênio para os compradores...

A fartura de energia de origem hídrica, em toda a Amazônia, transforma a vocação mineral em vocação minero-industrial, pelo fato de tornar possível o beneficiamento local dos minérios

Finalmente, todavia não menos importante, a notável vocação mineral pode ser desenvolvida sem danos ambientais irreparáveis, não só pelo caráter pontual da exploração mineral, mas também pela possibilidade de restauração da paisagem, inclusive com o plantio das espécies nativas originais, quando concluídos os tra-

balhos de pesquisa e quando esgotadas as minas.

Vocação energética

A quinta vocação natural da Amazônia é a energética, já indiretamente apontada quando se declinou o extraordinário potencial hidrelétrico da região, até agora pouco aproveitado, embora decorrente de fonte renovável e "limpa".

Além disso, entretanto, a posição equatorial concede à região um tempo de exposição máximo e uniforme às radiações solares, que permite a otimização do uso dessa fonte de energia abundante, limpa e gratuita, tanto por meio da captação direta, por meio de aquecedores solares e células fotovoltaicas, quanto por via indireta, através da reação fotossintética. Essa última forma de aproveitamento, contudo, não deve ser generalizada, ficando restrita a determinadas áreas não florestadas. A superfície foliar das florestas homogêneas, implantadas para gerar energia, será sempre inferior à da floresta nativa substituída, circunstância que diminui a transpiração e, dessa maneira, torna desaconselhável a implantação de "florestas energéticas" nos domínios da hiléia.

Para tornar mais nítida a vocação energética da Amazônia, deve ser lembrado que o subsolo amazônico é rico em minerais radioativos e naqueles usados pelas tecnologias de ponta, fato que abre uma janela para o futuro, quando a demanda de energia na região ultrapassar as demais oportunidades de geração.

Vocação agrícola

A sexta vocação, a agrícola, é bem polêmica, por se chocar frontalmente com as vocações florestal e biogenética. Todavia, não deve ser descartada, uma vez que há lugar no espaço amazônico para a agricultura.

Estudos detalhados sobre o problema da produção de alimentos no mundo, promovidos pelo governo dos Estados Unidos da América (*The World Food Problem*, The White House, 1967), revelaram que o Brasil, como um todo, dispõe, aproximadamente, de 5 milhões de km² de terras potencialmente aproveitáveis para a agricultura. Desse total, destaca-se um estoque de quase 2,5 milhões de km² localizado na Amazônia brasileira, equivalente a 8% das disponibilidades mundiais.

Todavia, enquanto nas áreas localizadas em países desenvolvidos, todos em zonas de clima temperado, só é possível colher uma safra anual, na Amazônia é possível colher duas e mesmo três safras anuais de culturas de ciclo curto.

"Eles não querem o nosso bem, mas os nossos bens!"
Padre Antônio Vieira

Além do grande estoque de áreas potencialmente aproveitáveis para agricultura, a Amazônia brasileira ainda contraria a regra dos solos quimicamente pobres que, normalmente, capeiam o trópico úmido. Na região, há, pelo menos, 100 mil km² de várzeas férteis, margeando os rios que drenam áreas sedimentares (rios de água barrenta) e mais 270 mil km² de solos férteis localizados em "terra firme", com grandes núcleos de concentração no Acre e na faixa limítrofe com o Amazonas (140 mil km²), em Rondônia, nas duas margens da BR-364 (60 mil km²) e nas redondezas de São Félix do Xingu (10 mil km²). Ao total de terras férteis, todavia, devem ser adicionadas as pequenas manchas de solos eutróficos existentes em torno dos diques de diabásio, comuns em toda a Amazônia.

Esses números autorizam a inserção da agricultura como vocação amazônica, em-

bora com a séria restrição imposta pelo recobrimento florestal de grande parte das áreas potencialmente aproveitáveis e das áreas capeadas com solos férteis.

A restrição, todavia, não se aplica às áreas naturalmente férteis e povoadas pela vegetação gramíneo-lenhosa, que poderão ser aproveitadas de imediato, sem risco de alterações climáticas. Entre as áreas com esse perfil estão as várzeas que margeiam os rios de água barrenta, como o Solimões-Amazonas.

No futuro, depois de concluído o Zoneamento Ecológico-Econômico da região e caso a população do País necessite de alimentos, então poder-se-á lançar mão de parte dos solos eutróficos, localizados na "terra firme".

Vocação turística

A sétima vocação amazônica é a turística, que decorre do fato de a região ser a mais bem conservada do planeta. É uma vocação capaz de propiciar bons rendimentos para a população local e que poderá perdurar enquanto os brasileiros souberem manter a Amazônia como o derradeiro reduto natural do planeta Terra.

★

Definidas as vocações naturais da Amazônia brasileira, adredemente delimitada, resta esclarecer mais duas dúvidas, a primeira relativa a conceitos da ciência ecológica e a segunda referente à moderna interpretação do processo sucessório nas florestas tropicais úmidas.

PRESERVAR x CONSERVAR

Erradamente, talvez por influência das organizações não-governamentais estrangeiras, sempre de olho grande nos recursos naturais da Amazônia, fala-se muito em "preservar" a região.

Ora, de acordo com a ciência ecológica, "preservar" é uma das medidas usadas no afã de "conservar a natureza".

Entende-se por "conservar a natureza" a manutenção de um estado de harmonia entre o homem e o ambiente que o cerca, de modo a assegurar o aproveitamento contínuo das plantas, dos animais e materiais úteis, por meio de ciclos ajustados de extração, coleta, colheita, abate, captura e, por fim, renovação.

A conservação da natureza, pois, aceita a ação antrópica, desde que executada de modo racional, a fim de garantir a continuidade do aproveitamento dos bens naturais.

Quando, no entanto, surgir o perigo de extinção de espécies ou de danos irreparáveis a determinados ecossistemas, reconhecidamente frágeis, então se poderá aplicar o corretivo denominado "preservação", que consiste na manutenção da intocabilidade de certas áreas, normalmente pequenas, seja como refúgio de espécies em extinção, seja para concessão de tempo para recuperação de danos.

Então, é sutilmente perigosa a repetição continuada do conceito de que a Amazônia precisa ser "preservada", pois isso poderá levar as autoridades responsáveis, todavia cientificamente despreparadas, a assumir compromissos de manter intocável a Amazônia brasileira – "paraíso dos recursos naturais".

Mas qual é o interesse das organizações não governamentais estrangeiras em "preservar" a Amazônia brasileira?

Muito simples: como, na realidade, tais organizações têm ligações estreitas com os governos dos respectivos países de origem, trabalham elas para manter intactos os recursos naturais da nossa maior região natural para um eventual uso futuro, quando esses recursos se esgotarem alhures.

Nesta altura, os brasileiros precisam recordar o ensinamento do padre Antônio Vieira aos tamoios, alertando-os contra o apoio que vinham concedendo aos invasores franceses: "Eles não querem o nosso bem, mas os nossos bens!".

O PROCESSO SUCESSÓRIO NAS FLORESTAS

Com referência ao processo sucessório nas florestas tropicais úmidas, deve ser ressaltado que foge ele ao padrão imaginado pelos estudiosos acostumados a observar o que ocorria nas florestas de clima temperado: uma substituição ordenada de espécies vegetais e animais que chegava ao auge com o clímax ótimo da vegetação e da fauna associadas, de acordo com os parâmetros físicos de cada região.

Na floresta tropical, ao contrário, a sucessão é determinada pelo preenchimento de lacunas abertas em conseqüência da queda de árvores da sinusia dominante.

A derrubada das árvores na floresta tropical úmida é muito mais freqüente do que nas florestas temperadas devido aos efeitos da erosão pelas enxurradas, que vão expondo as raízes e enfraquecendo a sustentação. Além disso, as tempestades magnéticas, comuns no trópico úmido, acabam por aumentar o numero de árvores abatidas por causas naturais.

Por permitirem a entrada da luz solar, as lacunas suscitam o desencadear de um processo sucessório imprevisível, pois somente umas poucas arvoretas lá existentes em estado letárgico conseguirão crescer e incorporar-se ao dossel da floresta.As demais, menos espertas, serão impedidas de atingir a sinusia dominante devido ao sombreamento imposto pelas que se desenvolveram mais rapidamente.

Então, o clímax das florestas principais é de tal modo dinâmico que as espécies, ao invés de se sucederem ordenadamente, o fazem segundo um padrão semelhante ao de uma colcha de retalhos: uma mesma área observada ao longo do tempo poderá manter a mesma biomassa, todavia com espécies distribuídas espacialmente de forma diversa e, freqüentemente, com significativas modificações no inventário florestal.

Esse clímax dinâmico, importante assinalar, provoca uma pequena liberação positiva de oxigênio, decorrente da fixação do dióxido de carbono nas árvores em crescimento para ocupação das lacunas. Tal fenômeno, entretanto, não autoriza a suposição de que a hiléia atue como pulmão do mundo. Pulmão do mundo é o oceano global que absorve o excesso de dióxido de carbono atmosférico, transformando-o em carbonatos, que se depositam no fundo dos mares.

O conhecimento do processo sucessório na floresta amazônica é deveras importante para que a "caderneta de poupança" lá contida possa render dividendos continuamente, sem que se lhe diminua o principal.

★

Usufruir sem depredar, esse o lema que deve orientar o esforço para incorporação definitiva da região ao ecúmeno nacional, tarefa que deverá ser executada exclusivamente por brasileiros, sem qualquer interferência externa.

"Brasil acima de tudo, sob a proteção de Deus!"

CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<ÁREAS> / Amazônia /; Ecologia /; Matérias-primas /; Recursos /; Energia;

Serviço de Documentação da Marinha

O SDM é o órgão responsável pela memória da Marinha. O Serviço de Documentação tem como atribuição estudar, pesquisar e divulgar a história marítima brasileira e conservar o patrimônio histórico e artístico da Marinha do Brasil.

Criado em 1943, o SDM reúne atualmente sete departamentos, distribuídos em cinco prédios históricos:

- *na Sede Ilha das Cobras funcionam os Departamentos de Arquivo, de História Marítima, de Publicações e Divulgação e de Administração;*
- *na Rua Dom Manuel (Praça XV) fica o Museu Naval;*
- *no Espaço Cultural da Marinha estão atracados o Navio-Museu* Bauru, *o Submarino-Museu* Riachuelo *e o Rebocador-Museu* Laurindo Pitta;
- *na Rua Mayrink Veiga está a Biblioteca da Marinha;*
- *o SDM abrange ainda a Ilha Fiscal – local onde foi realizado o Último Baile do Império.*

Empenhado nesta árdua tarefa, o SDM tem desenvolvido, a cada ano, novos projetos, buscando maior interação entre a Marinha e a sociedade. Como resultado deste trabalho, cerca de 300 mil pessoas visitaram o Complexo Cultural da Marinha (SDM) em 2001.