

## 5 | Análise de Conjuntura

De acordo com a visão defendida pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, por meio do Ibama, “*O desenvolvimento da Amazônia é questão complexa e abrange um conflito de valores acerca do meio ambiente. A conservação da biodiversidade da Amazônia tem enorme valor como garantia de qualidade de vida para as futuras gerações. No entanto, os seus recursos naturais são fonte e meio de sobrevivência para as populações nativas e, ainda, base essencial de recursos financeiros para diversos segmentos produtivos.*”

Certamente a questão dos recursos hídricos se encaixa nesta complexidade do desenvolvimento da Amazônia. Os conflitos vividos por outros setores que lidam com recursos naturais possuem conectividades com o tema água. Esses conflitos são sentidos, por um lado, pelas disputas por acesso e uso da água de forma direta ou indireta, e, por outro, são objeto da busca de soluções por meio de projetos conservacionistas, sustentáveis e de apoio às atividades tradicionais.

Em vista de acertos e desacertos passados e, ao se contemplar os problemas presentes, há na região um conjunto de iniciativa que pode ajudar a dar subsídios à elaboração e implementação de políticas públicas na Amazônia, relativas aos recursos hídricos. No entanto, o modelo ideal de desenvolvimento para a região parece ainda estar longe de ser alcançado, necessitando de ações concretas e acontecendo paralelamente em diferentes escalas.

Os instrumentos de conservação, presentes hoje na Amazônia e mais utilizados pelo Estado brasileiro, incluindo suas Unidades Federativas na área são: i) o manejo correto de ecossistemas, ii) a existência das unidades de conservação, e iii) o estudo e a preservação de espécies da fauna e flora (IBAMA, 2005).

Associado a esses instrumentos, os diferentes ciclos de desenvolvimento por que tem passado a Região Amazônica per-

mitem constatar, em relação à influência antrópica, a existência de várias Amazôniaas.

Assim, temos o que os pesquisadores do Projeto Meta, do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, classificam como a evolução da “Amazônia dos rios”, à “Amazônia das políticas”. Passando entre estes dois extremos pela “Amazônia das estradas” e pela “Amazônia das regiões”, refletindo nesses termos a influência do aspecto mais relevante no contexto do desenvolvimento da região em épocas distintas.

No momento em que se inicia a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos, também estão inseridas iniciativas multilaterais de integração, que envolvem a região, como a já destacada OTCA, e iniciativas nacionais como o Sipam e o PCN.

### **Adequação da Região Hidrográfica Amazônica à Política Nacional de Recursos Hídricos**

Guardadas as diferenças intra-regionais, percebe-se grande dificuldade nos Estados da Amazônia em se amoldar a uma legislação federal cuja base está na organização de Comitês de Bacias. Essa dificuldade é dada pela lógica do espaço geográfico definido na lei e pelas dimensões das regiões hidrográficas considerando-se as Sub-Regiões de nível 1, por exemplo.

No caso da Região Hidrográfica Amazônica, fazer a gestão tomando-se por base as Sub-regiões Hidrográficas de nível 1 torna praticamente impossível um avanço substancial na implantação da política de recursos hídricos. Isso ocorre, em face da existência de vazios populacionais consideráveis no interior daquelas Sub-regiões Hidrográficas, dificultando viabilizar a organização de comitês em face de grandes distâncias a serem vencidas entre as concentrações urbanas.

Associada às dificuldades de ordem geográfica, ainda há

uma baixa taxa de uso dos recursos hídricos em relação à oferta, com um conseqüente nível de preocupação social, também muito baixo, o que inclui a questão da água em escala regional. Este fato contribui ainda mais para o desinteresse da comunidade em discutir ações concretas de gestão em grandes áreas.

As discussões e debates envolvendo a água com maior participação popular e até mesmo acadêmica envolvem unidades menores de área, em geral áreas urbanas. Assim, uma inversão de prioridade espacial, iniciando-se o processo de gestão a partir do reconhecimento de detalhe em pequenas áreas, que poderiam ser, por exemplo, Sub-regiões Hidrográficas de níveis mais elevados, como uma opção mais viável para o início de programas de gestão de recursos hídricos na Região Hidrográfica Amazônica. Inclusive, citando uma preocupação geral identificada nas reuniões da Comissão Executiva Regional da Região Hidrográfica Amazônica, há um consenso de que *“o problema mais grave da região é o saneamento”*.

Assim, a abordagem da gestão poderia ser algo semelhante ao sugerido por Aziz Ab’Saber (BORELLI *et al.*, 2005), para as questões ambientais de um modo geral, para quem *“... parece ser verdade que a condição prévia para entender a Amazônia em seu todo, reside em uma setorização abrangente de grande concretude e visibilidade...”* ou seja, Ab’Saber recomenda uma *“...estratégia de um primeiro zoneamento, realizado em células espaciais de indiscutível propriedade”* como *“... o primeiro passo para servir a um padrão de desenvolvimento com um máximo de floresta em pé e bio-diversidades integradas”*. Assim, continua o eminente professor, se deveria *“... partir de uma setorização em quadrantes da ordem de 80 a 150 mil km, [onde] poderão ser feitos detalhamentos minuciosos de cada sub-região pré-identificada, utilizando todos os recursos cartográficos [...] disponíveis”*.

Portanto, apesar de regionalmente a gestão de recursos hídricos ser ainda considerada certo “devaneio legal” para alguns atores sociais, na escala local, a questão desses recursos já alcança níveis alarmantes (áreas urbanas em especial). Isso pode vir a motivar Estados da região a priorizar uma política de gestão dos recursos hídricos voltada mais para pequenas Bacias urbanas ou peri-urbanas (já existindo

alguns casos em estudo) do que para as grandes Sub-regiões Hidrográficas identificadas no início deste Caderno.

## 5.1 | Principais Problemas de Eventuais Usos Hegemônicos da Água

Na Região Hidrográfica Amazônica, além do abastecimento humano, o principal uso histórico das águas dos rios pela população de maneira sistemática é o transporte para cargas e passageiros.

Até o final da década de 1980, destacava-se, também, o uso da água para fins de geração de energia elétrica, com os projetos e a construção de grandes aproveitamentos hidrelétricos. A partir de então ganha destaque também, mesmo que localmente, o crescimento do uso da água para abastecimento humano, com a forte demanda resultante da migração de populações do sul do País para a Amazônia. Neste período também aparecem demandas para as atividades agrícolas e da pecuária. No entanto, não se percebe em escala regional um setor que gere problemas aos demais em função de uma eventual hegemonia quanto ao uso da água na região.

Associada à forte influência do setor elétrico na região (de caráter eminentemente governamental) houve, de certo modo, um domínio deste setor sobre vários outros da economia local até os anos 1980. Alguns setores da economia regional se desenvolveram à sombra da construção dos aproveitamentos hidrelétricos. Entretanto, não se tem notícias de dificuldades geradas pelo setor elétrico quanto à minimização da oferta de água, de forma a comprometer o uso para outros fins.

Atualmente, em relação ao setor elétrico, existem manifestações do setor de transporte aquaviário quanto à necessidade de implementação das eclusas previstas para serem construídas junto aos barramentos de Usinas Hidrelétricas, que, se não ocorrer, poderá haver um entendimento de uso preferencial concedido ao setor elétrico.

Portanto, não há registro oficial de usos hegemônicos da água por nenhum dos setores citados, ou mesmo por outros também presentes na região e com menor força política na esfera federal, como a pesca ou a agricultura, por exemplo.

## 5.2 | Principais Problemas e Conflitos pelo Uso da Água

Conflitos nos quais a água é o que está em jogo, conforme comentado anteriormente em tópico específico, não existem na Região Hidrográfica Amazônica, ao menos na escala em que o tema é abordado no presente documento.

Na verdade, os conflitos existentes envolvem o uso e a ocupação do solo da Amazônia e são caracterizados em atividades envolvendo extrativismo vegetal (incluindo a extração da madeira) e animal (pesca em particular), pecuária e agricultura, bem como pelo cultivo de espécies vegetais arbustivo-arbóreas. Nesse contexto, ainda persistem os conflitos envolvendo principalmente a pesca nas várzeas, onde as ações dos OEMAs e de diversas outras entidades já evoluíram bastante no processo de solução, mas ainda têm muito espaço a percorrer.

Dada à boa distribuição de chuva, o ano inteiro, na Região Hidrográfica Amazônica a agricultura irrigada é incipiente, apesar de ser a responsável por uma boa parte da demanda regional por água. No entanto, a produção de grãos recobre parcelas contínuas e expressivas, da RH, especialmente a porção sul da Sub-região do Tapajós, com forte tendência a ser um grande consumidor de água em escala regional e potencial gerador de conflitos a médio e longo prazo.

A mineração e o garimpo (atividades pontuais) e a implantação de infra-estrutura regional (atividades pontuais e lineares), como a urbanização e a construção de rodovias, onde ocorrem alguns conflitos, também são responsáveis pela alteração dos ecossistemas naturais com geração de impactos difusos nos recursos hídricos, porém ainda pouco avaliados em escala regional.

Nos arredores de núcleos urbanos e áreas de ocupação mais antigas, uma boa parte das terras, outrora desmatadas, encontra-se recoberta ora por capoeiras, ora por florestas nativas nos seus vários estágios de crescimento e regeneração, com relativo comprometimento de nascentes. O impacto futuro das consequências destas intervenções nos recursos hídricos é, portanto, potencialmente grande e tem sido colocado como prioritário no escopo das legislações pertinentes na Região Hidrográfica Amazônica, em especial através dos ZEEs.

De modo mais específico, informações da Sedam dão conta de conflitos existentes em Rondônia, envolvendo os Municípios de Cacoal, Pimenta Bueno, Alta Floresta, Rolim de Moura e Santa Luzia, principalmente. Os conflitos reportados têm acontecido em torno da água, em escala local envolvendo a geração de energia elétrica com o uso de Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, a demanda para irrigação e para abastecimento público, em especial de populações indígenas.

No Estado do Acre, merece destaque a disputa por pequenos córregos (abastecimento público) entre moradores dos centros urbanos e proprietários de frigoríficos, que descarregam restos de animais nestes corpos de água (GTA-AC).

Na competição por espaço comercial, marginal, a venda de água, cobrando da população valores espúrios, sem nenhum controle governamental, tem ocorrido em comunidades urbanas periféricas, em geral desfavorecidas quanto à infra-estrutura de abastecimento de água e saneamento. Grupos rivais disputam esse comércio ilegal, revelando um conflito pontual, porém com implicações em outras áreas como a segurança pública, por exemplo.

Em relação ao setor elétrico, pode-se dizer que há abundância de água superficial. Considerando-o como um dos setores econômicos, grande usuário de água, apesar de fazê-lo de forma não-consuntiva, seus representantes consideram como não existindo conflito quanto à utilização da água na região, para suas finalidades (MME/Eletronorte).

## 5.3 | Vocações Regionais e seus Reflexos sobre os Recursos Hídricos

A proposta do Ministério do Meio Ambiente para a região é de que *“a riqueza da biodiversidade da Amazônia e o seu sensível equilíbrio ecológico, aliados ao grande valor econômico de seus recursos naturais, exigem da sociedade o estabelecimento de novos paradigmas que sigam em direção ao desenvolvimento sustentável”*. Esse parece ser o grande desafio para a Amazônia, que vem à baila quando se busca discorrer sobre as vocações regionais e seus reflexos sobre os recursos hídricos.

Continua ainda o texto do MMA: “*A transição entre um padrão de desenvolvimento que se esgota – a economia de fronteira, para outro que emerge – o desenvolvimento sustentável, envolve todo o território brasileiro*” (MMA, 1995). Ir ao encontro desse grande desafio, pressupõe uma abordagem sobre o direito das populações ao desenvolvimento.

No entanto, é preciso avaliar o tipo de desenvolvimento que se deseja para a Amazônia. Isto implica, diante da realidade atual, aliar crescimento econômico à melhoria das condições de vida das populações locais e à melhoria da infra-estrutura urbana, mas com baixo impacto ambiental. Estas ações devem estar alinhadas com um fortalecimento institucional, no qual o corpo de profissionais militando no tema dos recursos hídricos esteja devidamente capacitado para as ações necessárias, sem o que nenhuma política de gerenciamento é possível.

As ações devem estar alinhadas às vocações regionais fazendo uso das potencialidades regionais, porém em moldes sustentáveis. Devem estar associadas à existência de mecanismos públicos, que assegurem condições de gerenciamento dos recursos naturais, e, em especial, dos recursos hídricos, sempre buscando uma efetiva participação dos atores envolvidos.

Assim, dentre as principais vocações regionais têm-se a implementação de inovações nos processos produtivos atuais, de forma a garantir a sustentabilidade e o melhor aproveitamento dos recursos naturais da região. Nisso está o desenvolvimento e a difusão de tecnologias apropriadas e relacionadas com informática, biotecnologias, novos materiais, química fina, entre outras. Também, a Região Hidrográfica Amazônica tem potencial como centro difusor de novos insumos para a economia mundial (migração para matérias-primas de base natural com forte participação do segmento de energias renováveis, entre outras).

Portanto, diante do quadro atual, percebem-se na Região Hidrográfica Amazônica, tendências mais destacadas, que poderiam ser identificadas como “vocações”, desde que vistas sob a ótica das diferenças intra-regionais e com reflexos diretos ou indiretos sobre os recursos hídricos da região. A realização destas vocações, especialmente as vinculadas

com os recursos hídricos, pressupõem o atendimento de algumas condicionantes para a gestão daqueles recursos.

Aquelas condicionantes emergem das carências existentes na região e que constituem caminhos indicativos para um melhor aproveitamento dos recursos hídricos em escala regional. Assim, as principais condicionantes podem ser listadas em função das carências a serem supridas em especial relacionadas a:

- Recursos humanos capacitados e em número adequado às dimensões regionais;
- Sistema de informações institucionais de uso difundido e facilitado trabalhando em rede;
- Planejamento da ocupação do espaço geográfico regional incluindo os usos preponderantes da água e as vocações regionais;
- Apoio institucional, em especial às OEMAs, reforçando seu papel e as aparelhando adequadamente para o exercício de suas funções, aliando política de meio ambiente e de recursos hídricos.

As principais vocações regionais com reflexos nos recursos hídricos podem ser vistas no contexto das práticas históricas ou não, existentes na região, independente de uma classificação qualitativa de suas resultantes. Assim, aquelas vocações podem ser colocadas no sentido de que podem vir a ser melhoradas, substituídas e/ou corrigidas com mudança de atitude tanto social, quanto política.

Portanto, entre as “vocações” regionais que apresentam reflexos nos recursos hídricos, identificam-se para a Região Hidrográfica Amazônica as práticas indicadas na seqüência do texto, (as mais representativas em termos de ações concretas já em marcha).

1. Uso da água subterrânea no abastecimento das zonas urbanas, como fonte alternativa de abastecimento público. Este tópico merece um estudo mais aprofundado sobre as reais necessidades regionais quanto a este tipo de exploração, principalmente tendo em vista a consequente pressão sobre os aquíferos tanto em quantidade quanto em qualidade. Ademais, existe pouca informação a respeito em face da importância que este tipo de recurso tem na Região Hidrográfica Amazônica.
2. Desenvolvimento da pesca e da piscicultura, com uma

- avaliação da pressão nas áreas atualmente sob proteção ambiental (lagos principalmente). Neste sentido, a alternativa mais sustentável parece ser a do manejo co-responsável, em reservas extrativistas, associado ao incentivo da atividade da aqüicultura, visando à diminuição da pressão sobre os estoques naturais.
3. Geração de energia hidrelétrica, aproveitando o grande potencial regional, porém numa ótica diferenciada dos projetos desenvolvidos nas décadas de 1970 e 1980, além do uso de fontes alternativas, como o biodiesel, e da exploração de óleo e gás existentes na região para geração a partir de usinas térmicas, diminuindo a demanda pela construção de grandes aproveitamentos hidrelétricos.
  4. Desenvolvimento de modelos de uso da biodiversidade regional, na linha de aproveitamento do material genético para desenvolvimento de medicamentos, cosméticos e demais produtos assemelhados. Uma nova fonte de recursos, obtida a partir da floresta, que incentive sua exploração como floresta em pé, com o uso sustentável das reservas extrativistas, por exemplo, diminuindo o estresse sobre a área florestada e por conseguinte gerando menor pressão sobre os recursos hídricos.
  5. Transporte de cargas e passageiros de hidrovias, aproveitando os corredores naturais como via de escoamento num sistema multimodal (hidrovia, rodovia, entre outros). Vale destacar a necessidade da construção de infra-estruturas portuárias mais adequadas a um padrão de baixo impacto ambiental.
  6. Agricultura de grande porte, com a forte entrada de grãos na região, com grande consumo de água para irrigação e a possibilidade de um forte avanço no agronegócio em escala regional com o desenvolvimento de mercados acessórios fortes. Esse tópico necessita ser analisado sob a ótica de um plano regional em face da possibilidade do desenvolvimento de alternativas de exploração da floresta em pé.
  7. Desenvolvimento da agricultura familiar, principalmente de frutas regionais, produtos tradicionais e na criação semi-intensiva de peixes regionais, visando à melhoria de renda das famílias.
  8. Desenvolvimento de atividades voltadas para o ecoturismo, aproveitando aspectos únicos da paisagem Amazônica, em especial as paisagens aquáticas.
  9. A indústria da exploração madeireira, sob uma perspectiva sustentável, segundo os planos de manejo florestal adequado e utilização de programas de certificação.
  10. O modelo da Zona Franca tem sido aventado como uma proposta de modelo de desenvolvimento econômico positivo. A expansão desse modelo pode ser considerada como uma possível vocação regional. Essa expansão é aventada dada às características do parque industrial do Pólo Industrial de Manaus, considerado como de baixo impacto tanto em relação aos recursos hídricos quanto em relação ao meio ambiente como um todo (RIVAS, 1998).

Foto: Fernando Rezende (Autazes - AM)



## 6 | Conclusões

### **Quanto aos estudos já realizados na região e as principais ações já implementadas**

Os estudos realizados na Região Hidrográfica Amazônica em relação ao tema água ou a temas com ele intersectados, vêm de longa data. No entanto, ganharam maior destaque a partir dos anos 1970, com a realização de inúmeros projetos científicos, multidisciplinares, bastante divulgados na mídia em função do começo das discussões em torno da temática ambiental.

Muitos dos estudos realizados, ou ainda em curso na Amazônia, dadas às suas condições de Bacia compartilhada com mais oito nações sul-americanas, têm um forte apelo internacional e até mesmo contam com financiamento externo. No entanto, no que diz respeito aos recursos hídricos, existe carência de trabalhos de síntese que busquem unificar o conhecimento com vistas a subsidiar ações de políticas públicas.

Dentre as mais recentes iniciativas merece destaque a que originou o trabalho de Barthem *et al.*, em Unep (2004), relacionadas ao projeto GIWA, que, com financiamento do GEF, possibilitou uma visão da região com base em cinco aspectos relacionados aos recursos hídricos da Amazônia: 1) diminuição na quantidade de água disponível; 2) poluição; 3) modificações na paisagem e em condições de habitat; 4) exploração não sustentável dos estoques de peixes; e 5) efeitos de mudanças climáticas. O trabalho do GIWA – *Amazon basin 40b*, tem o grande mérito de fazer uma compilação de estudos, além de analisar relações de causa e efeito para levantar áreas prioritárias visando futuras ações concretas na Bacia.

Em curso, mesmo que em fase inicial, o projeto do OTCA em cooperação com a OEA, sobre a gestão compartilhada dos recursos hídricos transfronteiriços na região, tem grande importância regional. As expectativas em torno desta ini-

ciativa vão no sentido de que o projeto possa, a exemplo do PPG7, buscar implementar os seus cinco temas prioritários, ajudar na formação de uma base institucional na região, de forma a internalizar e perenizar a temática da gestão dos recursos hídricos.

O Programa Sipam/Sivam constitui-se noutra iniciativa do governo federal, multi-institucional liderada diretamente pela Presidência da República, por meio da Casa Civil. O Sipam conta hoje com uma infra-estrutura de monitoramento (radares, plataformas de coletas de dados, etc.) com grande potencial de auxiliar no monitoramento dos recursos hídricos da região, sendo produto de estudos realizados no início da década de 1990, visando atender uma necessidade de integração das atividades de governo na Amazônia. Isso em face à dificuldade de proteger o ecossistema da região, à incipiente infra-estrutura local de apoio às ações de governo, à inexistência de sistema para controle, fiscalização, monitoramento e vigilância da região e demais temas associados à questões de segurança (defesa de fronteiras, controle de ilícitos, etc.).

O Programa Calha Norte - PCN, criado em 1995, é um programa brasileiro com características regionais. Abrange um total de 74 Municípios, todos situados acima das calhas dos rios Solimões e Amazonas, passando pelos Estados do Amazonas, Roraima, Pará e Amapá. Vinculado ao Ministério da Defesa, tem desenvolvido juntamente com diferentes entidades nacionais, um Plano de Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável para cada um dos Municípios envolvidos. As principais propostas estão ligadas à problemas de infra-estrutura física básica, econômica e socioambiental.

### **Quanto às características e dinâmicas regionais**

A Região Hidrográfica Amazônica tem dimensões continentais e características contrastantes, tanto do ponto de vis-

ta de sua fisiografia e de seu meio ambiente, quanto do ponto de vista sociocultural e socioeconômico. A água é elemento fundamental na paisagem da região e se integra perfeita e harmonicamente à vasta e densa cobertura vegetal que cobre a grande maioria da superfície da Bacia Hidrográfica.

Entrecortada por rios de diferentes dimensões, tanto em extensão, largura, quanto em volume de água, a Região Hidrográfica Amazônica apresenta uma densa rede de drenagem. Seus rios apresentam regimes variados e por vezes, dadas às posições geográficas de seus cursos, têm regimes opostos e fortemente marcados por características climáticas. O clima, por sua vez, está relacionado a fatores como geologia, vegetação, regime de chuvas e solos. Ademais, a região vem sofrendo com o aumento das atividades antrópicas, que mudam os padrões de uso e ocupação do solo, bem como da cobertura vegetal, com repercussões sobre o clima e com potencial de alterar significativamente o regime hidrológico.

Apesar da densa floresta, os solos da região são, em geral, considerados fracos e servem de suporte para um sistema de auto-regulação que mantém a floresta sobre o solo, porém não numa relação de grande dependência dele. O sistema de auto-regulação da floresta é dependente dos muitos fatores ambientais, que compõem a diversidade de ecossistemas do bioma Amazônia, diverso tanto em flora quanto em fauna (terrestre, aérea e aquática).

Neste frágil sistema Amazônico, as águas dos rios têm características muito próprias. Estas características servem especialmente em escala regional, como modo de diferenciação dos rios entre si, marcadas de acordo com suas fontes, tipo de material que transportam, etc. Em relação aos padrões de qualidade das águas, os grandes volumes dos rios não permitem que, ao menos regionalmente, estes venham a ser comprometidos.

A regularidade dos fluxos hídricos na Amazônia é bastante alta, no entanto, desde os anos 1970, vem sendo notada uma tendência à ocorrência de eventos, do tipo enchentes e secas, mais intensos. Os processos em jogo no sistema que controla o ciclo hidrológico da região parecem estar mudando. A questão é saber se esta mudança é mesmo regional e parte do funcionamento do sistema ou se é consequência das ações antrópicas em curso na Bacia, refletindo uma resposta ou adaptação àquelas alterações.

### **Quanto aos usos das águas na Amazônia**

Os usos da água na Amazônia estão relacionados à escala em que se observa a questão. Na grande escala, têm-se os regimes dos grandes rios, suas tipologia e disponibilidade hídrica, afetadas por questões como o desmatamento, a mineração, a expansão das ações antrópicas como um todo na região, em especial da cultura de grãos, dentre outras.

Na escala espacial de detalhe e/ou local, os problemas principais envolvem o saneamento, em especial nas áreas urbanas, além da questão fundiária e dos conflitos em relação aos usos preponderantes da água (irrigação, consumo humano, etc.) e do uso indiscriminado da água subterrânea.

A pressão antrópica que a região vem sofrendo ainda não compromete a grande abundância de água existente na Amazônia, porém estas pressões têm acontecido numa velocidade cada vez maior e num ecossistema sensível e vulnerável, o que implica em muitas questões a serem respondidas sobre as tendências de uso e seus respectivos impactos.

Visto de maneira independente, o abastecimento humano, constitui a maior demanda por água (especialmente superficial) na região, com 43% do total, seguido pela dessedentação de animais (25%), irrigação (22%) e indústria (10%). Vale lembrar que para atividades agropastoris a demanda média do país é de 70%, enquanto que para o consumo humano a demanda média está em torno de 20%, ficando com a indústria os restantes 10%.

Em relação à questão da forte utilização da água subterrânea, em especial nas zonas urbanas, a falta de dados mais detalhados, tanto da oferta quanto da demanda, faz desse recurso um item vulnerável, carente de maiores investimentos na sua caracterização, tanto em escala regional quanto local na Região Hidrográfica.

### **Quanto aos instrumentos de gestão ambiental e de recursos hídricos**

Algumas atividades ligadas a recursos hídricos parecem ocorrer na Amazônia de maneira independente em relação ao processo de estabelecimento de políticas públicas, apresentando grandes dificuldades institucionais. Na maioria dos Estados existem instrumentos de gestão ambiental implantados. No entanto, as instituições sofrem por falta de



uma estrutura mais sólida e independente. Ao que parece o setor de recursos hídricos caminha no mesmo sentido. Atualmente ainda há fragilidade na questão legal, já que muitos Estados têm leis, mas que ainda não foram regulamentadas, ou se o foram, o modo de regulamentação ainda não garantiu a estabilidade necessária para os sistemas de gestão.

O reforço do papel das instituições federais, estaduais e municipais, instaladas na Região Hidrográfica Amazônica, numa perspectiva de realizarem um trabalho mais harmônico, associado à definição de políticas públicas, com o uso adequado dos instrumentos de gestão, merece forte apoio do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

A hoje frágil ação institucional na região, na área ambiental e também de recursos hídricos, está baseada em agendas que nem sempre refletem políticas de estado, se não de governos temporários, carecendo de uma visão sistêmica, onde as instituições das diferentes esferas de poder possam trabalhar em busca da consolidação de um projeto regional.

A cultura da gestão ainda é fraca, tendo em vista a problemática institucional e os aspectos históricos. A tendência atual é aquela em que a ação independente dos vários setores tende a ampliar conflitos e a comprometer o bom funcionamento do todo, em detrimento das partes. No entanto, o setor de recursos hídricos, utilizando a Bacia hidrográfica como unidade integradora de ações, tem potencial para motivar e envolver os tomadores de decisão dos diferentes setores numa perspectiva de uso múltiplo dos recursos naturais de um modo geral potencializando ações positivas e harmônicas.

À primeira vista, a implantação de comitês e dos demais instrumentos para a gestão das águas, parece ser mais evidente em áreas de micro-Bacias urbanas e/ou peri-urbanas. Isso, dado principalmente à existência de problemas de carência de ação institucional e de gestão do recurso, em especial vinculados ao saneamento básico e ao abastecimento público.

Outro fator que dificulta o uso dos instrumentos como em outras regiões hidrográficas do País são as grandes distâncias e os espaços pouco densos existentes na região. Uma coordenação regional, de caráter consultivo, atuando como

supervisora das ações desencadeadas, em relação à política de recursos hídricos e por que não, também de forma integrada com a política ambiental, poderia ser útil, sugerindo correções de percurso e analisando as realidades, os resultados das políticas e as tendências locais e regionais.

No entanto existem iniciativas que valorizam o conhecimento da região possibilitando criar uma base de dados e informações regionais que irão nortear de maneira mais adequada o desenvolvimento das vocações regionais. Projetos já existentes como Sipam/Sivam, o monitoramento hidrométrico realizado pela ANA e pela CPRM, os resultados de pesquisas com as do LBA, PPG7, entre outras, são iniciativas das quais se necessita tirar maior proveito, quanto ao tema da gestão da água.

Assim, a verdadeira valorização dos recursos hídricos buscando alternativas de gestão de modo integrado na Região Hidrográfica Amazônica, está em promover uma perspectiva regional, também com ações locais, em consonância com a política nacional e interesses multilaterais. Ações que, institucionalizadas, garantam o acesso e o uso dos recursos hídricos a todos. Para tanto, é urgente a valorização e implementação efetiva e comprometida de Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos estaduais, além do aparelhamento estatal em relação a recursos humanos qualificados e valorização do papel dos órgãos gestores.

### **Quanto às tendências, pressões e conflitos pelo uso da água**

A gestão integrada tanto do meio ambiente quanto dos recursos hídricos ainda não é entendida, na Amazônia, como um instrumento direcionador de tendências, aliviador de tensões e mitigador de conflitos pelo uso da água.

A região, do ponto de vista de seus moradores, deve ser vista de forma diferenciada no contexto nacional. A idéia de uma Amazônia com duas perspectivas de desenvolvimento é hoje um dilema para muitos amazônicos. A região se apresenta com duas fortes tendências, a dos que buscam um desenvolvimento econômico seguindo a lógica do mercado, e a dos que buscam alternativas de um desenvolvimento sustentável, utilizando alternativas diferenciadas. O embate das duas tendências tem ocorrido em várias frentes, principalmente na ambiental e, ao que aparenta a realidade, no tema recursos hídricos a tendência é a mesma.

Assim, ainda não se tem disponível algo como um: “Amazônia: modo de agir responsável”, tanto para a água quanto para as questões da preservação ambiental e de desenvolvimento sustentável. Esta é uma agenda em constante construção. Neste sentido, o papel da ação humana na região, tem sido paradoxal.

Muitas ações humanas em prática na Região Hidrográfica Amazônica são positivas e têm gerado bons resultados, como a organização da sociedade civil para lutar por iniciativas econômicas sustentáveis a criação de unidades de conservação e de reservas extrativistas, como a política de combate a uma expansão de ações nocivas ao meio ambiente, e, em especial, à preservação da biodiversidade da região, bem como ações responsáveis de pequenos e grandes projetos empresariais, com rebatimentos também positivos quanto aos recursos hídricos (preservação de mananciais, manutenção de estoques pesqueiros, entre outros).

Em contraponto, e em meio à imensidão do espaço regional, permanecem ainda muitas ações negativas, como: o desmatamento e os garimpos ilegais, a grilagem de terras, os assassinatos por questões fundiárias e o uso indevido dos solos com atividades que o degradam, podendo gerar problemas de erosão e assoreamento nos cursos de água. O controle por parte das autoridades responsáveis, em relação a esse tipo de ação tem sido difícil.

Associados a isso, os principais centros regionais de polarização têm crescido acima da média nacional, tanto em termos econômicos, como em termos populacionais aumentando fortemente a demanda por água. Neste sentido, tem sido fundamental o papel dos grandes eixos de comunicação regional, inicialmente representados pelos rios e atualmente potencializados por algumas estradas construídas principalmente a partir dos anos 1960. Essas infra-estruturas, mesmo que de forma incipiente, dado o estado geral de conservação das estradas e dos portos, têm favorecido à migração de brasileiros de outras regiões cada vez mais para a Região Hidrográfica Amazônica.

A disponibilidade hídrica, grande em escala regional, e também com grande regularidade ao longo do ano, tem na questão da falta de sistemas de abastecimento

de água à população, na falta de saneamento básico e na conseqüente geração de carga orgânica, um potencial de impacto em sua qualidade, que se hoje não é visível na escala macro, já o é na escala dos centros populacionais mais expressivos.

Como alternativa às atuais deficiências no abastecimento por água superficial, uma forte pressão se faz presente sobre os recursos hídricos subterrâneos, a cada dia mais explorados, mesmo em condições precárias. A perfuração indiscriminada de poços para captação de água visando fazer frente às demandas locais, principalmente em centros urbanos, tem gerado tensões sociais em algumas regiões da Amazônia e feito surgir, em áreas marginais e suburbanas, “empresas” clandestinas de abastecimento de água, cobrando “taxas” espúrias principalmente para as populações mais carentes.

De grande importância para a população, os recursos hídricos são também, fundamentais para a manutenção do sutil equilíbrio dos ecossistemas da Amazônia. Este bioma com a sua vasta diversidade faunística e vegetal têm áreas muito particulares em termos de ocorrência regional, como as Matas de Várzea, de Igapó e de Terra Firme. Todas, com uma forte dependência da água e da sazonalidade do ciclo hidrológico.

Apesar da abundância de água, as pressões e os conflitos já existem, mesmo que a água ainda não seja vista como o que realmente está em jogo. Ou seja, a água é ainda item secundário nos conflitos socioambientais. Ainda que de forma localizada, os conflitos, pelas próprias características do modo como vêm ocorrendo, tendem a crescer de forma difusa e também acompanhando as frentes pioneiras de exploração.

Nos conflitos existentes, a água tem vindo sempre associada a questões envolvendo desmatamento, agricultura, garimpo, pesca, geração de energia, navegação e a disputa pela posse da terra, além da questão mais ressaltada pelas populações locais que envolve os sistemas de abastecimento público e de saneamento básico.

#### ***Quanto às vocações dos usos da água***

As principais vocações para a Região Hidrográfica Amazônica, em que há alguma relação com o tema

água, dependem da capacidade regional de lidar com as questões de mercado e de desenvolvimento sustentável, independente do cenário nacional. Os problemas relacionados às consequências das ações antrópicas no meio têm forte importância para que as vocações regionais sigam a contento.

Questões de re-direcionamento, sob uma ótica sistêmica, das atuais atividades de ecoturismo, produtos regionais “hidrodependentes” (frutas, madeira, pescado, entre outros), transporte hidroviário, produção de óleo e gás e geração hidrelétrica são prementes. O potencial da região é grande naqueles setores, no entanto é preciso definir planos integrados de forma a que se orientem as ações considerando o uso compartilhado do recurso água de maneira racional.

Outra questão que tem reflexos na efetivação das vocações regionais associadas ao uso da água diz respeito às condicionantes para a boa gestão, que na Região Hidrográfica Amazônica envolvem principalmente quatro necessidades básicas, assim consideradas por diferentes atores: 1) recursos humanos capacitados e em número adequado às dimensões regionais; 2) sistema de informações institucionais de uso difundido e facilitado trabalhando em rede; 3) planejamento da ocupação do espaço geográfico regional incluindo os usos preponderantes da água e as vocações regionais; e, 4) apoio institucional em especial às OEMAs, reforçando seu papel e aparelhando-as adequadamente para o exercício de suas funções aliando política ambiental e de recursos hídricos.

### **Quanto às perspectivas de ações de gestão das águas, inclusive na porção transfronteiriça**

Outra direção, para onde se percebe horizontes importantes para a região, envolve os esforços para a integração regional na escala da Pan-Amazônia. Neste sentido, algumas iniciativas têm sido realizadas com boas perspectivas de cooperação entre os países amazônicos.

Dentro desses esforços de cooperação, merece destaque a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica - OTCA, em cujas prioridades de suas ações, a água é tema estratégico e transversal.

As políticas de integração são ainda mais importantes para a Amazônia brasileira, levando-se em conta que, numa perspectiva continental, a região, no Brasil, está à jusante das nascentes Andinas, sensível, portanto, às resultantes do modo como se dará a gestão na parte não brasileira da Região Hidrográfica.

A posição geográfica da Amazônia brasileira, em relação aos demais países da região é, portanto, vulnerável em relação a questões fundamentais como quantidade e qualidade dos recursos hídricos, e leva à reflexão quanto à harmonização de políticas públicas para os recursos hídricos em escala regional, especialmente na zona transfronteiriça.

Em síntese, a Amazônia é um sistema complexo. Estudá-la de modo setorizado pode ajudar a entendê-la, mas limita a compreensão de sua essência. Uma visão sistêmica desta região necessita de uma abordagem nova e independente. Neste sentido, o maior desafio a ser enfrentado, no que diz respeito à água na região, é justamente o de considerar a água parte integrante de todo o bioma Amazônia e, não, apenas, mais um setor a ter políticas independentes definidas.

Foto: Eduardo Junqueira Santos (Rio Tapajós - Alter do Chão - PA)



# Referências

- ABELL, R.; M. THIEME; E. DINERSTEIN; D. OLSON. **A Sourcebook for Conducting Biological Assessments and developing biodiversity visions for ecoregion conservation**. Vol. II: Freshwater Ecoregions. World Wildlife Fund, Washington, DC. USA. Disponível em: <<http://www.wwfus.org/science/freshwater.cfml>>
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil**. Cadernos de Recursos Hídricos. Brasília: Ed. ANA, 2005. 134p.
- \_\_\_\_\_. **Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil**. Brasília: TDA Desenho&Arte Ltda, 2005. 172 p.
- \_\_\_\_\_. **Panorama das águas subterrâneas no Brasil**. Cadernos de Recursos Hídricos. Brasília: Ed. ANA, 2005. 80p.
- \_\_\_\_\_. **The evolution of water resources management in Brazil**. Brasília: Ed. ANA, ago.2002. 45p.
- BARP, A.R.B. & BARP, W.J. 2003. **Gestão de recursos hídricos no Estado do Pará**. In: I Seminário de Recursos Hídricos da Amazônia. Manaus: 2003. CD-ROM (SRHA057).
- BARTHEM, R. B.; CHARVET-ALMEIDA,P.; MONTAG, L. F. A.; LANNA, A. E. **Amazon Basin. GIWA Regional assessment 40b**. [s.L.]: Ed. UNEP-GEF, Kalmar University. 2003. 60p.
- BECKER, B. K. **Amazônia**. São Paulo: Ed. Ática, Série Princípios, V.(192), 1988. 112p.
- BENCHIMOL, S. **Amazônia, formação social e cultural**. Manaus: Ed. Valer, 1999. 479p.
- BORELLI *et al.* **Dossiê Amazônia brasileira I: Aziz Ab'Saber: problemas da Amazônia brasileira**. São Paulo: Ver. Estudos Avançados. Vol.19, no.53. 2005.
- BORGAIN, L.M. **O mercúrio na Amazônia: um sistema com riscos**. (Comunicação Oral) In: II Seminário META- Monitoramento Estratégico das Transformações Amazônicas, 2003. Transcrito para documento registrado em CD-ROM sob nºISSN 1807-7021. Brasília: 15-18.set.2003.
- BRASIL. **Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.
- BURSZTYN, M. **Alguns temas da questão setentrional: contribuições ao debate sobre um projeto para a Amazônia brasileira**. In: Amazônia: Cenários e Cenários, Sayago *et al.* (Org.). Brasília: Ed. UnB. 2004. p.295-318.
- BURSZTYN, M. A., BURSZTYN, M; ASSUNÇÃO, F. N. A. (2004) **Aspectos legais e institucionais da gestão ambiental na Amazônia**. In: Amazônia: Cenários e Cenários, Sayago *et al.* (Org.). Brasília: Ed. UnB. 2004. p.263-294.
- CIESIN. Center for International Earth Science Information Network, Columbia University; International Food Policy Research Institute (IFPRI); and World Resources Institute (WRI). **Gridded Population of the World (GPW)**, Version 2, 2000.
- DE SOUZA JÚNIOR, W. C. **Gestão das águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios**. São Paulo: Ed. Peirópolis, 2004. 64p.
- DIAS, M.A. **Interações entre Nuvens, chuvas e a Biosfera na Amazônia**. (Comunicação Oral) In: II Seminário META- Monitoramento Estratégico das Transformações Amazônicas, 2003. Transcrito para documento registrado em CD-ROM sob nºISSN 1807-7021. Brasília: 15-18.set.2003.
- DINERSTEIN, E. *et al.* **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. Washington, D.C.: Fundo Mundial para a Natureza e Banco Mundial, 1995.
- DUNNET *et al.* **Exchanges of sediment transport between the floodplain and channel of the Amazon River in Brazil**. Geological Society of America Bulletin 110(4): 450-467, 1998.
- ESCADA, M. I. S.; ALVES, D. S. **Mudanças de Uso e Cobertura do Solo na Amazônia: Impactos Sócio-Ambientais na Ocupação de Regiões de Fronteira Agrícola**. [s.L.]: INPE. dez.2001. 45p. (Relatório técnico do Programa de Ciência e Tecnologia para Gestão de Ecossistemas Ação "Métodos, modelos e geo-informação para a gestão ambiental").
- FEARNSIDE, P. **Agroforestry in Brazil's Amazonian development policy: the role and limits of a potential use for degraded lands**. In: Clüsener-Godt, M. and Sachs, I. (eds), **Brazilian perspectives on sustainable development of the Amazon region**. Paris: Vol 15. The Parthenon Pub., Unesco. [s.d.]. p.125-148.
- \_\_\_\_\_. **Hydroelectric Dams in the Brazilian Amazon as a source of Greenhouse Gases**. **Environmental Conservation**, 22. [s.L.]: 1995. p.7-19.
- \_\_\_\_\_. **Modelos de uso da terra predominantes na Amazônia: um desafio para a sustentabilidade**. In: Rivas & Freitas (Org.) **Amazônia uma perspectiva interdisciplinar**. Manaus: Ed. EDUA, 2002. p.103-154.

- FERREIRA, L.V. **Identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade por meio da representatividade das Unidades de Conservação e tipos de vegetação nas ecorregiões da Amazônia Brasileira.** *In:* Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios / organizadores Capobianco, J. P. R. *et al.* São Paulo: Estação Liberdade, Instituto Socioambiental, 2001. p.268-286.
- FILIZOLA, N. **O fluxo de sedimentos em suspensão nos rios da Bacia Amazônica brasileira.** Publ. ANEEL, Brasília: ANEEL, 1999. 63p.
- \_\_\_\_\_ . **Transfert sédimentaire actuel par les fleuves amazoniens.** Toulouse: 2003. 273p. (Thèse, UPS, Toulouse III)
- FILIZOLA, N.; GUYOT, J. L.; MOLINIER, M.; GUIMARÃES, V.; DE OLIVEIRA, E.; DE FREITAS, M. A. V. **Caracterização Hidrológica da Bacia Amazônica.** *In:* Rivas & Freitas (Org.) *Amazônia uma perspectiva interdisciplinar.* Manaus: Ed. EDUA, 2002. p.33-53.
- FRAXE, T. J. P. **Homens Anfíbios: etnografia de um campesinato das águas.** São Paulo: Annablume, 2000.
- GUYOT J.L. **Hydrogéochimie des fleuves de l' Amazonie bolivienne.** Paris: Collection Etudes & Thèses, ORSTOM, 1993. 261 p.
- GUYOT, J.L. FILIZOLA, N., LARAQUE, A. **Régime et bilan du flux sédimentaire de l'Amazone à Óbidos (Pará, Brésil) de 1995 à 2003.** *Sediment Budgets 1 (Proceedings of Symposium S1 held during the Seventh IAHS Scientific Assembly at Foz do Iguacu, Brazil, April 2005).* [s.L.]: IAHS, 2005.
- HARTMANN, Wolf D. **Conflitos de pesca em águas interiores da Amazônia e tentativas para sua solução.** *In:* DIEGUES, Antônio Carlos & MOREIRA, André de Castro C (orgs.). *Espaços e recursos naturais de uso comum.* São Paulo: NUPAUB-USP, 2001.
- HIEZ G., COCHONNEAU G., SÉCHET P., FERNANDES U.M. **Aplicação do método do Vetor Regional à análise da pluviometria anual da Bacia Amazônica, 367-377.** *In:* IX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, ABRH, Rio de Janeiro: 1991. Anais 1.
- HOORN C., GUERRERO J., SARMIENTO G. A., LORENTE M.A. **Andean tectonics as a cause for changing drainage patterns in Miocene northern South America.** *Geology*, 23(3). 1995. p.237-240.
- IBAMA. **Ecosistemas brasileiros.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 14.nov.2005.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92p.
- IEPA. **Diagnóstico Sócio-Ambiental Participativo do Projeto Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor Costeiro Estuarino no Estado do Amapá.** Disponível em: <<http://www.iepa.ap.gov.br/estuario/apresentacao.htm>>
- INPE. **Monitoring of the brazilian Amazonian forest by satellite, report 1999-2000.** Disponível em: <<http://sputnik.dpi.inpe.br:1910/col/dpi.inpe.br/lise/2001/05.16.09.55/doc/html/capa.htm>> (Relatório PRODES 2001).
- INPE. **Monitoring of the brazilian Amazonian forest by satellite, report 2000-2001.** Disponível em: <<http://sputnik.dpi.inpe.br:1910/col/dpi.inpe.br/lise/2002/06.12.13.16/doc/capa.htm>> (Relatório PRODES 2002).
- JUNK, W. J. **Amazonian floodplains: their ecology, present and potential use.** *Rev. Hydrobiol. Trop.* 15(4): 285-301, 1982.
- VJUNK, WJ. 1997. **General aspects of the floodplain ecology with special reference to amazonian floodplains.** *In:* The central Amazon floodplain, Ecology of a pulsing system. *Ecological Studies* 126: 3-20, Springer, 1997.
- KITAMURA, P. **Embrapa, Gestão Ambiental e sojicultura na Amazônia.** (Comunicação Oral) *In:* II Seminário META - Monitoramento Estratégico das Transformações Amazônicas, 2003. Transcrito para documento registrado em CD-ROM sob nºISSN 1807-7021. Brasília: 15-18.set.2003.
- LENÁ, P.; DE OLIVEIRA, A. E. **Amazônia: a fronteira agrícola 20 anos depois.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi (Coleção Eduardo Galvão), 1991.
- LIMA, C. A.; GOULDING, M. **Os frutos do Tambaqui.** Tefê-AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq, 1988. 186p.
- LITTLE, P. **A ecologia política dos conflitos em torno da pesca na Amazônia.** (Comunicação Oral) *In:* II Seminário META - Monitoramento Estratégico das Transformações Amazônicas, 2003. Transcrito para documento registrado em CD-ROM sob nº ISSN 1807-7021. Brasília: 15-18.set.2003.
- MEADE R. H.; DUNNET; RICHEY, J. E.; SANTOS, U. M.; SALATI, E. **Storage and Remobilization of suspended Sediment in the lower Amazon River of Brazil.** *Science* 228: 488-490, 1985.
- MELFI, A. *et al.* **Distribuição dos solos nas paisagens lateríticas da Amazônia. Elaboração de um modelo conceitual ilustrando a evolução hydro-bio-geoquímica destas paisagens.** *In:* XIII Congresso Latino Americano de Ciência do solo. Águas de Lindoia-SP: 4-8.ago.1996.
- MILLIMAN, J.D., MEADE, R.H. **World wide delivery of river sediment to the ocean.** *Journal of Geology*, 91(1): 1-21, 1983.
- MOLINIER, M.; GUYOT, J. L.; OLIVEIRA, E.; GUIMARÃES, V. **Les régimes hydrologiques de l'Amazone et de ses affluents.** *In:* L'hydrologie tropicale: géoscience et outil pour le développement. Paris: IAHS, mai.1995. 238p.
- MUCHAGATA, M. **O papel das organizações de agricultores nas transformações recentes do uso do espaço em região de fronteira amazônica: o caso da região de Marabá.** *In:* Amazônia Cenas e cenários. Sayago, D.; Tourrand, J-F.; Bursztyn, M. (Org.) Brasília: Ed. UnB, 2003. 382 pp.
- NASCIMENTO, E. P. do; DRUMMOND, J. A. **Cenários da Amazônia; o descortinar das incertezas no início do terceiro milênio.** *In:* Sayago *et al.* (Org.) *Amazônia, cenas e cenários.* Brasília: Ed. UnB, 2003. p.345-364.
- NEVES, K. B. L.; SILVA, J. S.; ROTUNNO FILHO, O. C. **Proposta para avaliação da relação espacial entre doenças hídricas e inundações por meio de imagens de radar JERS-1. Estudo de Caso: rio Madeira, Rondônia.** *In:* Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia: INPE, 16-21.abr.2005. p.2527-2534.

- NIMER, E. **Geografia do Brasil – Região Norte**. Rio de Janeiro: IBGE, V(3), 1991. 307p.
- NODA, Sandra do N. **Utilização e apropriação das terras por agricultura familiar**. In: DIEGUES, Antônio Carlos & MOREIRA, André de Castro C. (Orgs.). *Espaços e recursos naturais de uso comum*. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001.
- OLIVEIRA, José Aldemir. **A vivência nas cidades da Amazônia: algumas reflexões**. Salvador: CEAS, nº 207, set.out.2003.
- PEDROSA, C. A.; CAETANO, F. A. **Águas Subterrâneas. Relatório técnico para a Superintendência de Informações Hidrológicas da ANA**. Brasília: 2002. 85p.
- PEREIRA, H. **Biodiversidade: a biblioteca da vida**. In: Rivas & Freitas (Org.) *Amazônia uma perspectiva interdisciplinar*. Manaus: Ed. EDUA, 2002. p.1-32.
- PORRO, Antônio. **As crônicas do rio Amazonas**. Rio de Janeiro: Vozes, 1992.
- PRANCE, G. T.; LOVEJOY, T. E. **Key environments: Amazonia**. [s.L.]: Pergamon Press, 1985.
- RATISBONA, L. R. **The climate of Brazil**. In: *World Survey of Climatology*. Amsterdam: Ed. Landsberg, 1976. p.219-293.
- RIBEIRO, B. G. **Amazônia urgente: cinco séculos de história e ecologia**. Minas Gerais: Ed. Itatiaia, 1990.
- SALATI, E.; MARQUES, J.; MOLION, L. C. B. **Origem e distribuição das chuvas na Amazônia**. *Interciência* 3: 1978. p.200-206.
- SAYAGO, D.; MACHADO, L. **O pulo do grilo: o Inca e a questão fundiária na Amazônia**. In: *Amazônia: Cenas e Cenários, Sayago et al.* (Org.). Brasília: Ed. UnB, 2004. p.217-236.
- SAYAGO, D.; TOURRAND, J-F.; BURSZTYN, M. (Org.) **Amazônia: cenas e cenários**. Brasília: Ed. UnB, 2004. 382p.
- SCHMIDT G. W. **Amounts of suspended solids and dissolved substances in the middle reaches of the Amazon over the course of one year (August, 1969 – July 1970)**. *Amazoniana* 3(2): 1972. p.208-223.
- SHUKLA J., NOBRE C., SELLERS P. **Amazon deforestation and climate change**. *Science*, 247: 1990. p.1322-1325.
- SIOLI, H. **The Amazon: Limnology and Landscape Ecology of a Mighty Tropical River and its Basin (Monographiae Biologicae)**. Pub. Junk, Dordrecht. 1984. 800p.
- \_\_\_\_\_ . **Amazônia: Fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais** (3ª ed.). Petrópolis: Vozes, 1991. 72p.
- \_\_\_\_\_ . **Studies in Amazonian Water**. In: *Atlas do Simpósio sobre a Biota Amazônica*, 3:9-50, 1967.
- \_\_\_\_\_ . **Amazon Tributaries and Drainage Basins**. In: Hasler, A. D. (ed), *Conpling of Land and Water System*. Springer-Verlag, Berlin: 1975. p.199-213.
- SIOLI, H.; KLINGE, H. **Sobre águas e solo da Amazônia brasileira**. *Boletim Geográfico*. 1965:185. p.195-205.
- STERNBERG, H. O. R. **Waters and wetlands of Brazilian Amazonia: an uncertain future**. In: *The fragile tropics of Latin America: sustainable management of changing environments*, Nishizawa T. & Uitto J.I. (eds.). Tokyo: United Nations University Press, 1995.
- \_\_\_\_\_ . **The Amazon River of Brazil**. [s.L.]: *Geographische Zeitschrift*, n.40. 1975. 74p.
- THÉRY, H. **Pesos e medidas da Amazônia**. In: *Sayago et al.* (Org.) *Amazônia, cenas e cenários*, Brasília: Ed. UnB, 2004, p.9-15.

#### Sítios consultados (referente ao período entre os meses de junho de 2005 e julho de 2006)

Instituto IMAZON: <<http://imazon.org.br>>

UNESCO para dados de solo: <<http://lime.isric.nl/>>

Plano Nacional de Recursos Hídricos: <<http://pnrh.cnrh-srh.gov.br>>

Agência Nacional das Águas: <<http://www.ana.gov.br>>

Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB): <<http://www.cnbb.org.br>>

Serviço Geológico do Brasil (ex-CPRM): <<http://www.cprm.gov.br>>

Fundação Nacional do Índio (FUNAI): <<http://www.funai.gov.br>>

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA): <<http://www.ibama.gov.br>>

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): <<http://www.ibge.gov.br>>

Iniciativa de Interação de Infra-Estruturas Sul-Americanas (IIRSA): <<http://www.iirsa.org>>

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE): <<http://www.inpe.br>>

Ministério do Meio Ambiente (MMA): <<http://www.mma.gov.br>>

Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA): <<http://www.otca.org.br>>

Instituto Sócio Ambiental (ISA): <<http://www.socioambiental.org.br>>

Furnas Centrais Elétricas S/A: <<http://www.furnas.com.br>>

Foto: Fernando Rezende (Rio Negro - Manaus - AM)









DÉCADA BRASILEIRA  
DA ÁGUA  
2005-2015

Apoio:



Patrocínio:



Realização:

Ministério do  
Meio Ambiente

