

Thiago Martins Nascimento



CONSEQUÊNCIAS DO DESMATAMENTO NO CICLO HIDROLÓGICO

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Instituto de Estudos Tecnológicos da Universidade Presidente Antônio Carlos como requisito à obtenção da graduação no Curso Tecnológico de Meio Ambiente.
Orientador: Prof. Marconi Miranda.

Juiz de Fora

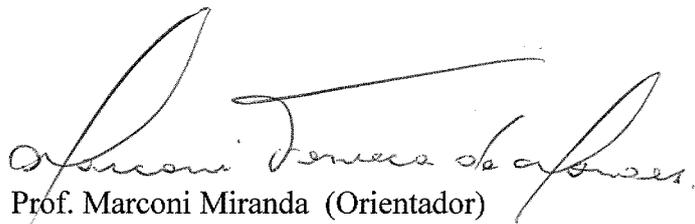
2005

00002112

Thiago Martins Nascimento

CONSEQÜÊNCIAS DO DESMATAMENTO NO CICLO HIDROLÓGICO

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Instituto de Estudos Tecnológicos da Universidade Presidente Antônio Carlos como requisito à obtenção da graduação no Curso Tecnológico de Meio Ambiente.



Prof. Marconi Miranda (Orientador)

Universidade Presidente Antônio Carlos



Juiz de Fora

19/12/2005

Dedicamos este trabalho às nossas famílias, que muitas vezes abriram mão de momentos de lazer e, não obstante, estimulando-nos na conclusão desta tarefa; aos amigos, que muito colaboraram para a sua realização, quando cederam um tempo incomum. A todos, nosso muito obrigado e que nosso Pai Amantíssimo e Jesus, nosso querido irmão e Mestre maior, consigam sempre, através de nossa intuição, influir em nossas idéias e pensamentos, fazendo-nos seus instrumentos de paz.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos professores por todo o apoio e dedicação, fundamentais para nosso amadurecimento intelectual.

Quando a última árvore for cortada, quando todos os rios tiverem secos, quando o último peixe for pescado, a humanidade perceberá que dinheiro não se come.

GREENPEACE

RESUMO

Este trabalho busca mostrar as perturbações que o desmatamento vem causando no ciclo hidrológico e conseqüentemente em todos os ecossistemas, suas conseqüências no que se refere a saúde humana, a economia, a cultura e a sociedade.

É visível hoje em dia as perturbações que o planeta vem sofrendo e muitas delas são conseqüências do desmatamento insano que altera os processos hídricos desregulando o ciclo hidrológico, causando perigosas mudanças nas interações dos ecossistemas, tanto os aquáticos quanto os terrestres. Tais mudanças estão modificando todos os padrões ambientais conhecidos, alterando completamente o regime de chuvas e o fluxo de água na superfície, no subsolo e o fluxo de vapor, desregulando o volume de água que circula nos rios, lagos, mares e a oferta hídrica.

A causa dos desmatamentos passa por questões culturais, de costumes, sócio – econômica e pode chegar à exploração financeira e o crescimento urbano desordenado, porém suas conseqüências ira levar a uma desarmonia total no equilíbrio do planeta.

PALAVRAS-CHAVE: desmatamento, ciclo hidrológico, ecossistemas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura -1 Interação entre rio e floresta	10
Figura -2 Desmatamento da Serra do Mar para construção da usina nuclear de Angra 1 ..	11
Figura -3 Destruição da Mata Atlântica	12
Figura -4 Emprego de máquinas pesadas no desmatamento	14
Figura -5 Desmatamento através das queimadas	14
Figura -6 Evapotranspiração da plantas	15
Figura -7 Biodiversidade	16
Figura -8 Desmatamento da Floresta da Tijuca	17
Figura -9 Focos de queimadas	19
Figura -10 Processo de seca no rio	20
Figura -11 Vapor liberado da superfície das plantas	21
Figura -12 Alagamento	22
Figura -13 Derretimento das calotas polares	23
Figura -14 Ciclo hidrológico	24
Figura -15 Chuva	26

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
1. HISTÓRICO DO DESMATAMENTO	11
2. DESMATAMENTO	14
2.1. Principais causas do desmatamento	17
2.2. Outras causas que levam ao desmatamento	19
2.3. Principais conseqüências do desmatamento	20
2.4. Outras conseqüências do desmatamento	23
3. CICLO HIDROLÓGICO	24
3.1. Importância do ciclo hidrológico	27
CONCLUSÃO	30
BIBLIOGRAFIA	35
ANEXO	36

INTRODUÇÃO

Desde o início da humanidade, os povos e civilizações se desenvolveram usando os recursos oferecidos pela natureza, os chamados recursos naturais. Tais recursos como a água, o solo, a vegetação, o ar, entre outros, são os principais responsáveis pela sobrevivência e manutenção de todos os seres vivos, incluindo o homem. Sem esse equilíbrio, os ecossistemas estão ameaçados e apresentam sinais de perturbações.

Todos os recursos naturais existentes estão disponíveis no planeta de uma forma que interagem direta ou indiretamente entre si tendo, cada um, o seu papel fundamental para manter o equilíbrio do planeta.

Imagine o seu corpo: cada órgão desempenha uma função fundamental para o seu desenvolvimento sadio. Interagindo entre si, os órgãos fazem a manutenção do seu corpo, fornecendo as condições necessárias para você se desenvolver com saúde. Porém, qualquer agressão ao seu corpo terá algum tipo de consequência. Por exemplo, se uma pessoa consome muita gordura durante sua vida, poderá se tornar obesa ou sofrer um infarto; se uma pessoa se corta, poderá ocorrer uma inflamação e febre (aumento da temperatura corporal) por todo o corpo; um mau hábito pode causar doenças que, por sua vez, podem levar à morte.

O planeta Terra funciona exatamente como um organismo. Os rios, mares, matas, florestas – e todos os outros componentes fundamentais para a sobrevivência dos seres vivos – fazem parte de uma complexa rede de interação, e qualquer tipo de agressão a esses componentes poderá causar graves problemas ao nosso planeta e ao bem-estar dos seres vivos.

Mediante a fragilidade do organismo planeta Terra, podemos considerar o desmatamento como um câncer que ataca o nosso planeta, destruindo e degradando elementos de grande importância para nossa sobrevivência. O desmatamento não implica somente em árvores arrancadas ou em paisagens locais destruídas, mas causa profundas agressões no ar que respiramos, no solo e nas águas, causando um desequilíbrio na natureza. Os componentes ar, solo, água e vegetação são dependentes uns dos outros para se manterem em equilíbrio.

Nas últimas décadas, temos usado os recursos naturais de forma irracional, sem o menor controle e desrespeitando as leis de regeneração da natureza. Não podemos permitir que a irracionalidade da atual geração ameace a vida e os recursos naturais das gerações futuras. Se as agressões ao meio ambiente continuarem nesse ritmo acelerado, as futuras gerações provavelmente só conhecerão rios e florestas (FIG. 1) por fotos.

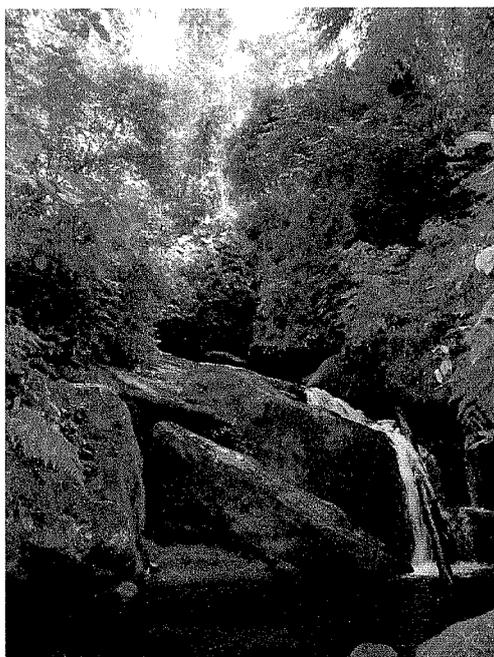


FIGURA 1 – Interação entre rio e floresta.

Este trabalho enfoca os principais processos de desmatamento, a influência de suas causas e intensidade no decorrer dos anos, suas principais consequências diretas e indiretas no ciclo hidrológico, assim como sua contribuição no desequilíbrio do planeta.

1. HISTÓRICO DO DESMATAMENTO

O desmatamento é uma prática realizada há centenas de anos, desde o início das primeiras civilizações. Arqueólogos e estudiosos de civilizações antigas afirmam que algumas delas, que se desenvolveram em regiões de grande abundância de recursos naturais, tiveram grandes problemas como, por exemplo, a infertilidade do solo e seca dos recursos hídricos, provocadas principalmente pelo desmatamento e mau uso dos recursos naturais.

Nos últimos 50 anos, a taxa de consumo e o crescimento populacional têm-se elevado cada vez mais, obrigando a um aumento na demanda de recursos naturais, principalmente por materiais derivados da madeira. Com o desenvolvimento industrial dos últimos anos, as florestas se tornaram uma grande fonte de espaço, energia e matéria-prima para sustentar esse desenvolvimento, aumentando significativamente a quantidade de áreas desmatadas (FIG. 2).



FIGURA 2 – Desmatamento da Serra do Mar para construção da usina nuclear de Angra 1.

De acordo com dados do Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), há 10.000 anos atrás as florestas cobriam 50% da superfície de todos os continentes, ocupando uma área de aproximadamente 6,2 bilhões de hectares. Hoje em dia, essa área está reduzida a 4,5 bilhões de hectares.

Atualmente, o que mais preocupa à humanidade e à comunidade científica mundial, é a velocidade com que os desmatamentos vêm ocorrendo no globo, suas áreas cada vez maiores e as conseqüências disso no equilíbrio do planeta.

Todos os anos, segundo o Greenpeace, de 4 a 5 milhões de hectares são completamente destruídos por causa da necessidade do homem de se desenvolver. Isso significa que a cada minuto, de 12 a 20 hectares de vegetação desaparecem no mundo, provocando a extinção de uma espécie animal a cada meia hora.

No Brasil, desde a ocupação dos portugueses, a prática de desmatamento e queimada tem sido uma constante, principalmente para dar lugar a áreas de cultivo e pastagem. Um exemplo disso foi o desmatamento ocorrido nas últimas décadas na Mata Atlântica, que se estendia por 17 estados, desde o Rio Grande do Sul até o Ceará, com um total de 1.300.000 km² de floresta nativa intocada. Hoje restam somente 50.000 km², que correspondem a apenas 7% de sua área original (FIG.3).



FIGURA 3 – Destruição da Mata Atlântica.

Fonte: <http://www.desertdesmat.hpg.ig.com.br/desmata/desmatamento.htm>

Em 1997, a Amazônia já tinha sofrido a retirada de 10% de sua cobertura vegetal. (Revista Veja). Após a ECO 92, realizada no Rio de Janeiro em 1992, iniciou-se um monitoramento do processo de degradação das florestas brasileiras. Segundo o primeiro relatório oficial brasileiro sobre o desenvolvimento sustentável, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o estado líder em desmatamento é o Rio de Janeiro, com 13,2% de suas áreas desmatadas, seguido do Mato Grosso (9,6%), e Minas Gerais (7,3%). O mesmo ocorre com a vegetação litorânea e os manguezais, que perderam 8,5% das suas áreas originais, e as restingas, com perda de 16,3%. Ainda segundo o relatório, entre 1992 e 1998 o país perdeu 18.600km² de floresta amazônica. Caso seja mantido este ritmo de degradação a floresta estará completamente destruída em 200 anos.

O Brasil é dono de umas das maiores biodiversidades do planeta, possuindo inúmeros recursos naturais de fundamental importância para o equilíbrio do planeta; no entanto, neste exato momento, em vários estados, grandes áreas de floresta são derrubadas.

As leis ambientais brasileiras são extremamente rigorosas, mas a falta de fiscalização facilita a ação predatória; mesmo com as medidas para controlar a utilização predatória dos recursos naturais, o desmatamento tem prosseguido, gerando um quadro de devastação nas florestas brasileiras.

2. DESMATAMENTO

Desmatamento é a operação que objetiva a supressão total da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo. Considera-se nativa toda vegetação original, remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, cerradões, cerrados, campos, campos limpos, vegetações rasteiras, etc. É realizado geralmente com o emprego de máquinas (FIG.4), mas também pode ser empregado o método de queimadas (FIG.5).



FIGURA 4 – Emprego de máquinas pesadas no desmatamento.
Fonte: <http://www.veja.com.br>



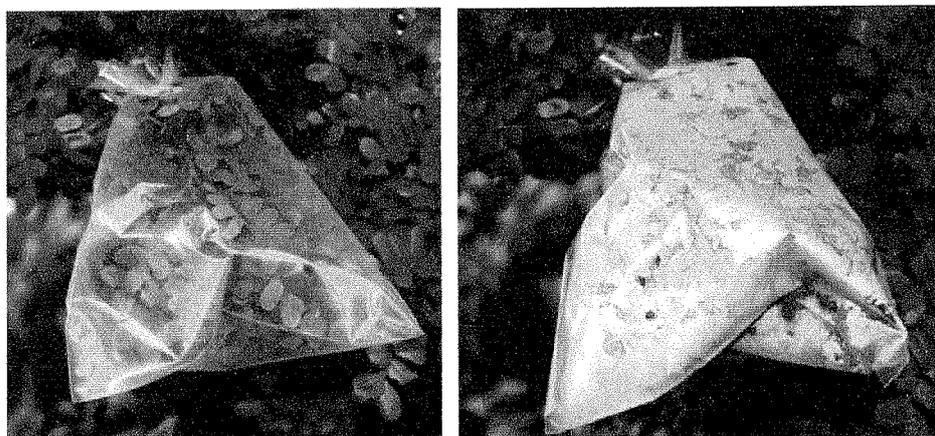
FIGURA 5 – Desmatamento através das queimadas.
Fonte: <http://www.veja.com.br>

A retirada dessa vegetação causa profundas feridas no meio ambiente. As florestas, matas, manguezais e qualquer outro tipo de vegetação, seja ela uma única árvore ou até mesmo uma pequena planta, desempenham um fundamental papel no equilíbrio da biosfera. A vegetação do planeta está em constante interação com os outros ecossistemas como o solo, o ar, o clima e influencia diretamente o ciclo da água, dos nutrientes, entre outros. É essa interação natural que proporciona o equilíbrio necessário para o desenvolvimento dos seres vivos.

Como afirma Assunção Dias (2004), “as florestas dependem da chuva para se manter; em contrapartida, as florestas contribuem na formação de chuvas, resultando em um equilíbrio natural perfeito.”

O estado de equilíbrio do planeta depende de uma perfeita interação dos ecossistemas e a cobertura vegetal da superfície terrestre tem um nobre papel nesse equilíbrio.

Os vegetais que formam as florestas absorvem o gás carbônico da atmosfera e liberam o oxigênio, purificando o ar e regulando sua umidade. As folhas dos vegetais influenciam diretamente no fluxo de vapor d'água na atmosfera devido à evapotranspiração (transpiração dos vegetais que libera vapor na atmosfera) que, por sua vez, atua na formação de nuvens e na quantidade de chuva (FIG. 6).



ANTES

UMA HORA DEPOIS

FIGURA 6 – Evapotranspiração das plantas.

As copas das árvores e a camada de matéria orgânica que se deposita sobre o solo desempenham papel fundamental na manutenção das condições ideais para que ocorra o processo de infiltração e o armazenamento da água. Em um solo desprovido de cobertura vegetal, a taxa de infiltração é menor. As raízes das árvores retêm grandes quantidades de água no subsolo, liberando a água aos poucos para os rios, lagos e aquíferos subterrâneos. É por essa razão que as florestas são as maiores reservas de água do planeta. E isso explica por que alguns rios não secam em épocas de poucas chuvas, as florestas das regiões próximas mantêm certo volume de água o ano todo.

As florestas também influenciam diretamente o micro clima local, pois elas funcionam como um regulador da temperatura do solo e do ar. Além disso elas são habitat natural de uma enorme quantidade de espécies animais e vegetais de rara beleza e importância (FIG. 7), tornando as florestas um importante patrimônio ecológico de contribuição relevante para a elevada biodiversidade no planeta.

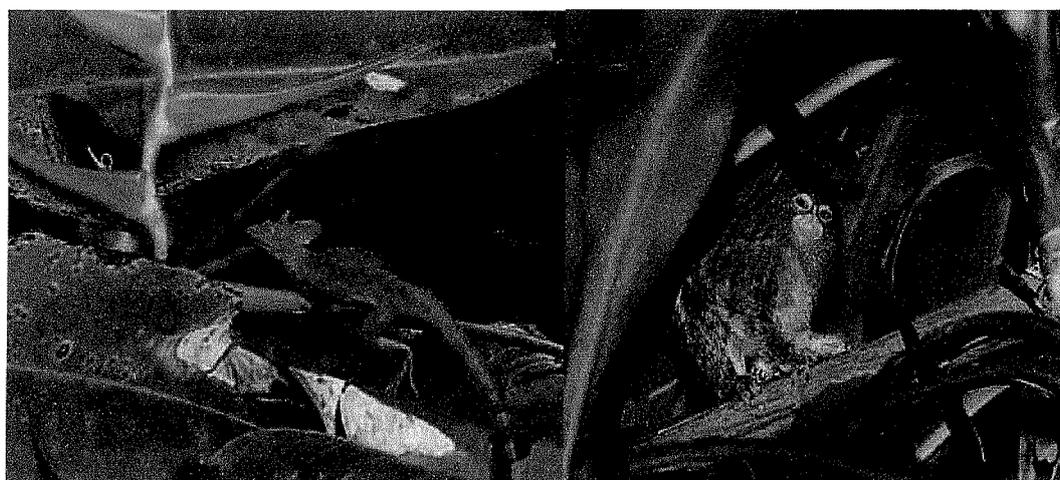


FIGURA 7 – Biodiversidade.
Fonte: JB Ecologia.

Acredita-se que a metade das espécies vivas do planeta seja moradora das florestas, ou seja, desmatar significa a destruição de diversos seres vivos, animais e vegetais.

2.1. PRINCIPAIS CAUSAS DO DESMATAMENTO

As causas que levam ao desmatamento são inúmeras, e geralmente estão ligadas à exploração financeira ou à cultura regional dos habitantes. Existe por detrás do desmatamento uma série de outras razões que vão além da exploração de madeira ou da ocupação desordenada. O simples fato de comprar um brinquedo, um móvel ou até mesmo usar uma folha de papel contribui para a destruição das florestas.

Em países em desenvolvimento existe a necessidade de obter novos espaços para construir pontes, estradas, fazer obras de infra-estrutura e alimentar os processos de industrialização e urbanização. A industrialização baseada na exploração dos recursos naturais, normalmente utilizando-os até a sua exaustão, tem causado profundas mudanças no meio ambiente, suprimindo num ritmo cada vez mais acelerado as florestas. Este modelo de desenvolvimento tem influência direta na forma e intensidade de utilização das florestas e dos outros recursos naturais.

A concentração populacional, formando mega cidades, intensifica a necessidade de áreas cada vez maiores, seja para produção de alimentos ou para exploração urbana. Quanto mais pessoas morando nas cidades, maior será a demanda de alimento e de áreas para cultivá-los, além de espaços para moradia (FIG. 8).

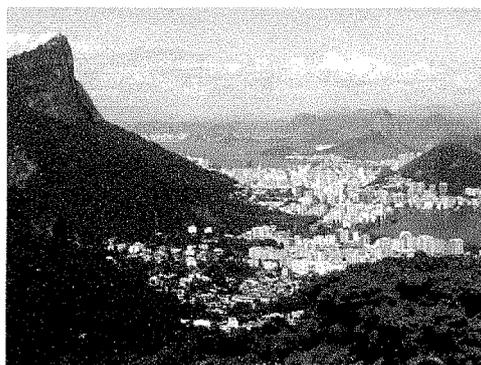


FIGURA 8 – Desmatamento da Floresta da Tijuca.
Fonte: JB Ecologia.

A urbanização contribui com o processo de desmatamento porque diminui as áreas verdes existentes nas periferias das cidades.

A extração de madeira para utilização na produção de móveis, produtos de papel, embalagem, construção civil, etc., tem uma grande responsabilidade nos altos índices de desmatamento. Um outro fator que contribui para a destruição das florestas é a utilização da madeira para produção de carvão vegetal, usado principalmente nas indústrias.

A existência de florestas localizadas sobre áreas ricas em minerais ou metais preciosos faz com que estas áreas, em consequência, sofram a influência de mineradores, o que, inevitavelmente, resulta em grandes áreas desmatadas.

As queimadas provocadas por produtores rurais, geralmente para limpar o terreno e utilizá-lo para agricultura ou pecuária, e aquelas de natureza acidental, destroem grandes áreas de florestas em pouco tempo. Neste momento, centenas de focos de incêndio estão ocorrendo no Brasil (FIG. 9). Esse fato é uma constante no cenário nacional, principalmente em época de seca. Os pequenos focos são responsáveis por enormes áreas de vegetação destruídas.

Ainda, a construção de usinas hidrelétricas requer o alagamento de gigantescas áreas, o que provoca a supressão da vegetação nativa do local.

A falta de uma educação ambiental direcionada para a conservação dos recursos naturais contribui com todos os fatores já mencionados acima.

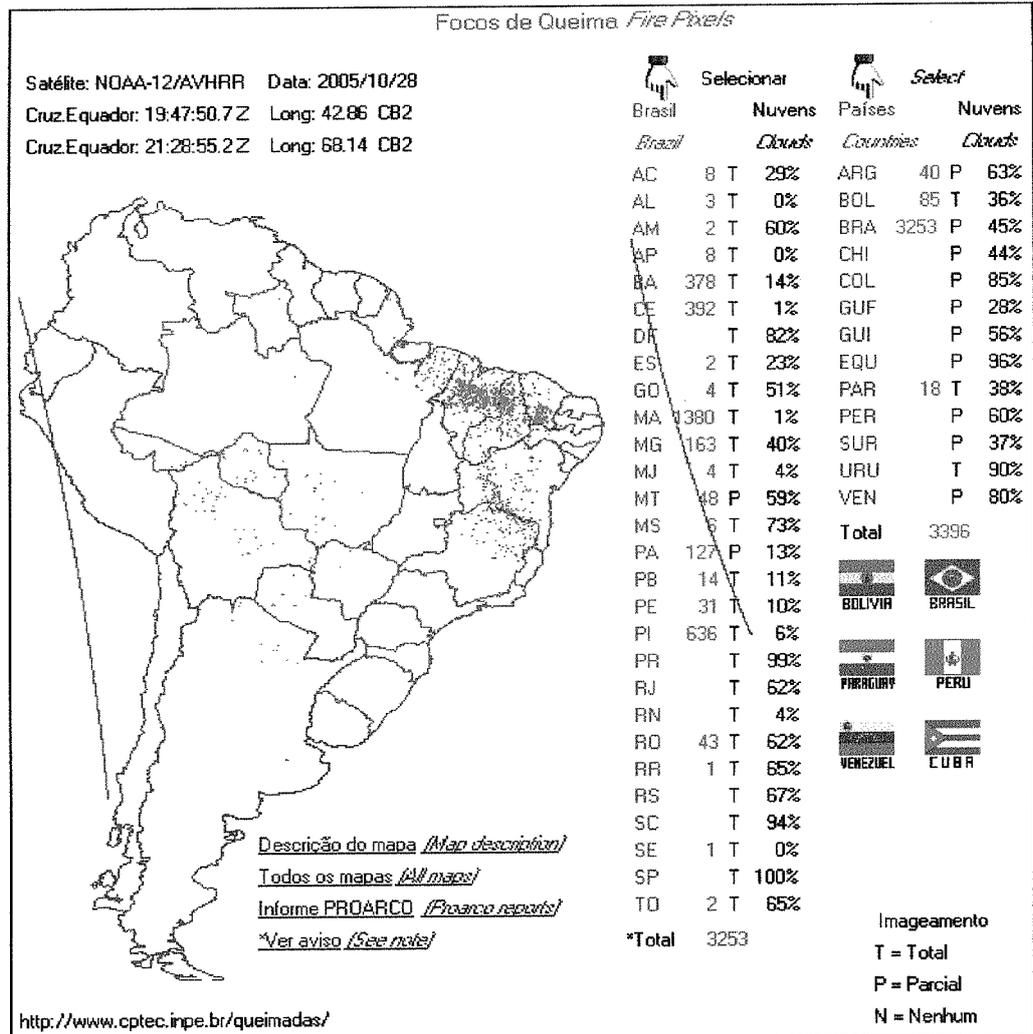


FIGURA 9 – Focos de queimadas.
 Fonte: INPE.

2.2. OUTRAS CAUSAS QUE LEVAM AO DESMATAMENTO

- exploração de madeira ilegal;
- especulação imobiliária;
- ocupação de morros, encostas e áreas de proteção ambiental;
- ação de grileiros e garimpeiros;
- queimadas naturais.

2.3 PRINCIPAIS CONSEQÜÊNCIAS DO DESMATAMENTO

Como consequência das constantes agressões às áreas verdes da Terra, o planeta tem apresentado significativas mudanças e perturbações que podem ter ligações diretas ou indiretas com a crescente onda de desmatamento. Os efeitos dessas mudanças podem ser percebidos em escala regional – como por exemplo, o secamento de nascentes e rios ou a alteração na qualidade da água fornecida por eles (FIG.10) –, ou em escala global, como é o caso do efeito estufa.



FIGURA 10 – Processo de seca no rio.
Fonte: <http://www.portaleducacional.com.br>

Uma vez destruída, a recuperação de uma floresta nem sempre é possível, pois os fatores que levam ao desenvolvimento das plantas não estão em equilíbrio ou foram destruídos. Ao derrubar uma floresta, estão sendo destruídas com ela comunidades inteiras de plantas e animais de valor incalculável, imensos depósitos de biodiversidade e propriedades químicas, muitas delas ainda desconhecidas pelo homem, além da modificação e desaparecimento de paisagens belíssimas.

Dentro das florestas se encontram diversas formas de vida em constante interação entre si e com o meio ambiente, e isso pode resultar em milhares de fórmulas, substâncias e

matérias-primas que podem levar à cura de várias doenças ou a soluções para melhorar a qualidade de vida do homem. Sendo assim, a destruição das florestas significa a diminuição do conhecimento das propriedades existentes nas florestas e prejuízo para a biodiversidade do planeta.

A remoção das florestas pode causar outros sérios efeitos ao meio ambiente, pois as áreas verdes do planeta são diretamente responsáveis pelo regime de chuvas e umidade: a vegetação absorve grandes quantidades de água e vai devolvendo-a lentamente ao meio ambiente na forma de umidade e vapor (FIG.11).



FIGURA 11 – Vapor liberado da superfície das plantas.

A retirada da cobertura vegetal reduz a quantidade de chuva na região, podendo levar ao início de um processo de desertificação. As florestas tropicais regulam os padrões climáticos mundiais e o micro clima de pequenas regiões, ou seja, qualquer distúrbio nessas áreas verdes implicará em alterações no clima.

Quando o solo está desprovido da cobertura vegetal, ele fica exposto à ação direta das chuvas, iniciando o processo de erosão (desprendimento de partículas do solo pelo impacto das gotas de água), as partículas do solo são carregadas até o leito dos rios e lagos onde são depositadas e, com o tempo, o acúmulo desse material provoca o assoreamento do rio (acúmulo de material no fundo do rio); com isso, na época de cheia do rio ele transborda e provoca grandes enchentes (FIG. 12).



FIGURA 12 – Alagamento.
Fonte: Jornal Zero Hora.

O processo erosivo pode causar grandes crateras no solo, resultado do material desprendido, além de impermeabilizar o solo, aumentando o escoamento superficial (escoamento de água pela superfície do solo) que, por sua vez, acelera o processo de erosão e aumenta o volume de água nos rios e lagos.

É atribuído ao desmatamento o fenômeno do aumento do dióxido de carbono registrado nos trópicos, devido à diminuição do sequestro de carbono efetuado pela vegetação. Esse aumento pode ser responsável pelo efeito estufa (elevação da temperatura da

Terra); em função disto, as calotas polares estão em processo de derretimento acelerado, o que conseqüentemente levará a um aumento do nível do mar e mudanças climáticas globais (FIG. 13).

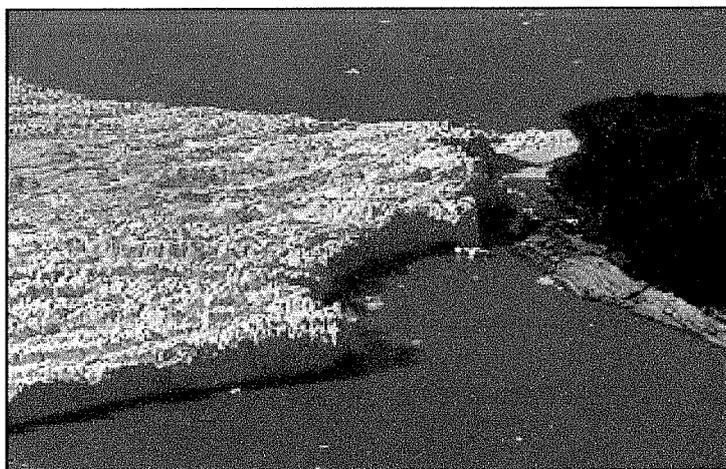


FIGURA 13 – Derretimento das calotas polares.
Fonte: <http://www.veja.com.br>

2.4. OUTRAS CONSEQÜÊNCIAS DO DESMATAMENTO

- degradação do ar, do solo e da água;
- extinção dos povos indígenas e outras comunidades que vivem nas florestas;
- extinção em massa da fauna e flora na área desmatada;
- impactos negativos sociais, econômicos e culturais na região;
- perda do patrimônio genético.

3. CICLO HIDROLÓGICO

Podemos definir como ciclo hidrológico ou ciclo da água a circulação de água, em seus diferentes estados físicos (sólido, líquido ou gasoso) entre continente, oceano e atmosfera. A água que circula no ciclo hidrológico está em constante mudança de estado físico e de ambiente, se deslocando do mar para a atmosfera, da atmosfera para o continente, do continente para o mar, na forma de chuva, nuvens, neve ou vapor d'água, formando um ciclo (FIG. 14).

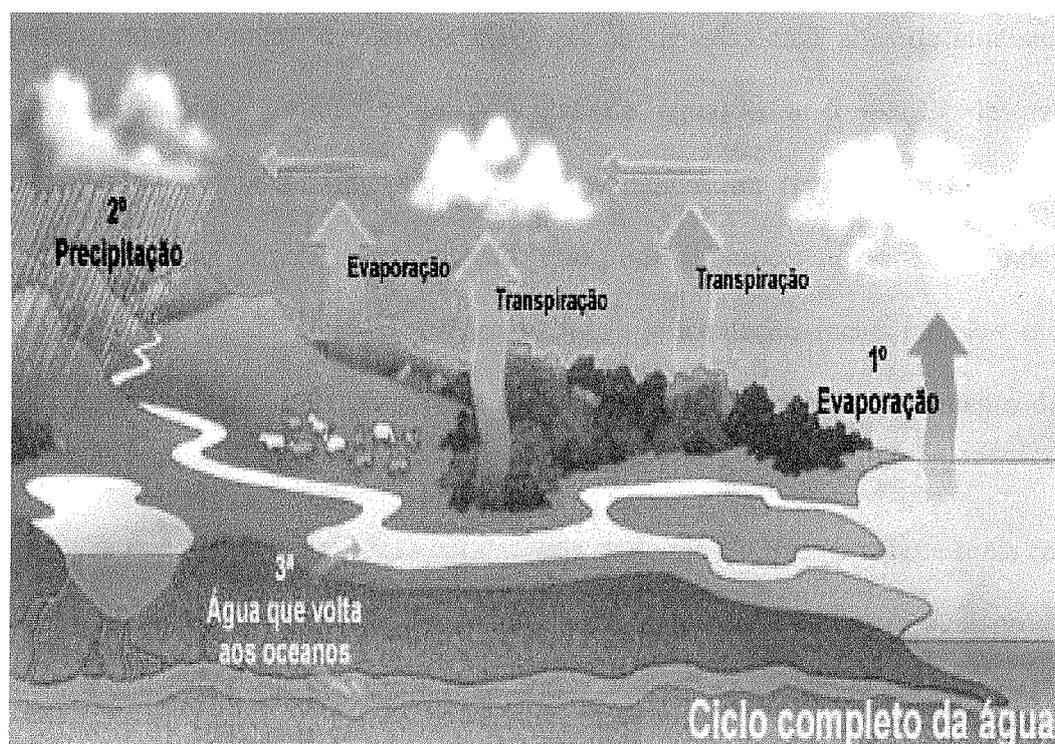


FIGURA 14 – Ciclo hidrológico.
Fonte: <http://www.ambientebrasil.com.br>

É este ciclo que mantém a demanda de água e regula a umidade necessária para a manutenção do planeta.

É importante esclarecer que a quantidade de água no planeta sempre foi a mesma, o que ocorre atualmente é uma enorme demanda de água exigida pelo crescimento populacional, e o mau uso dos recursos naturais causando perturbações no ciclo.

Para entendermos melhor o funcionamento do ciclo hidrológico vamos considerar que toda a água do planeta está disponível em três grandes reservatórios: os oceanos, as áreas continentais e a atmosfera. Esses reservatórios estão em constante interação uns com os outros.

Levando em consideração que o ciclo hidrológico está em constante circulação, tomaremos as águas continentais como ponte de partida.

O sol aquece as águas dos oceanos, que muda de estado físico passando de líquido para gasoso (vapor d'água); o vapor se eleva até as camadas mais altas da atmosfera onde ocorre a condensação (formação de gotículas de água) e a formação de nuvens; a movimentação da atmosfera transporta as nuvens para outra região. Após a formação e transporte das nuvens ocorre a precipitação, que pode acontecer no estado líquido (chuva (FIG. 15)), ou no estado sólido (neve/granizo). A precipitação inclui também o orvalho (condensação do vapor d'água na superfície terrestre) e as geadas (congelamento do vapor d'água).

A água que precipita nas áreas continentais se divide em três parcelas e toma caminhos diferentes: uma parcela é reenviada diretamente para atmosfera e as outras duas produzem o escoamento superficial e o escoamento subterrâneo.

A primeira parcela é a água devolvida diretamente para atmosfera pelo processo de evaporação, ou seja, a chuva cai, molha o terreno e imediatamente começa a evaporar. A segunda parcela escoar pela superfície do terreno em direção aos lagos e rios (escoamento

superficial). No caso dos lagos, a água volta a sofrer a ação do sol e evapora, mantendo adiante o ciclo hidrológico. A água que escoar até os rios e córregos segue em direção aos oceanos, retornando ao ponto de partida do ciclo.

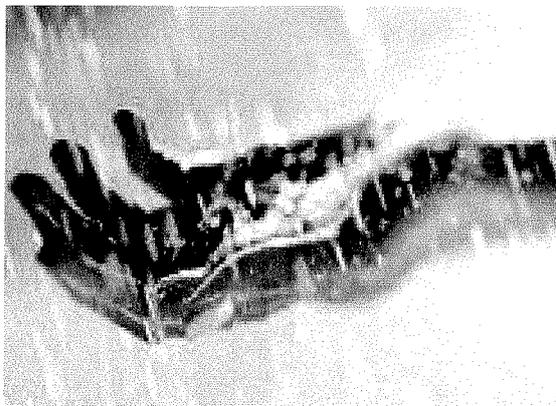


FIGURA 15 – Chuva.

A terceira parcela infiltra penetrando no interior do solo (escoamento subterrâneo) e se subdivide: uma parte da água se acumula nas camadas superiores do solo onde se localizam as raízes das plantas. A água que está depositada nessa camada pode retornar à atmosfera através da evapotranspiração (transpiração das plantas liberando vapor para a atmosfera (FIG. 6)). O restante da água vai infiltrar no subsolo até atingir os aquíferos subterrâneos (reservatórios de água no subsolo).

Tanto o escoamento superficial quanto o escoamento subterrâneo vão alimentar os cursos d'água que, por sua vez, deságuam em lagos e rios ou diretamente nos oceanos, que tomamos como ponto de partida.

A proporção de água nas parcelas está condicionada a diversos fatores que podem ser de ordem climática ou fatores que respeitam as características físicas do local onde incide a precipitação, dependendo do solo, seu uso e estado e do subsolo.

Em relação aos movimentos da água nos diferentes ambientes, podemos observar que, ao evaporar, a água dos oceanos se desloca do mar para a atmosfera e quando ocorre a precipitação (chuva), ela se desloca da atmosfera para os continentes ou retorna diretamente para os oceanos. Quando o escoamento é completado, a água passa do continente para os oceanos, fechando o ciclo hidrológico.

Podemos considerar o ciclo hidrológico como um gigante sistema de destilação em escala planetária, que tem a função de manter a boa qualidade da água, garantindo a manutenção dos seres vivos e ecossistemas.

3.1. IMPORTÂNCIA DO CICLO HIDROLÓGICO

O ciclo hidrológico é o mais importante fenômeno que ocorre na natureza. É ele que fornece a água necessária e indispensável para o desenvolvimento dos seres vivos e ecossistemas.

É através do ciclo hidrológico que todos os ecossistemas aquáticos ou terrestres realizam a manutenção necessária para seu equilíbrio. O desenvolvimento perfeito de um ecossistema depende principalmente de um ciclo hidrológico equilibrado, fornecendo uma água nos padrões exigidos pelo ecossistema, já que cada ecossistema tem diferentes características na composição de suas águas. Um exemplo disso são as florestas que dependem da água das chuvas, as barreiras de corais que dependem da água salgada, as matas ciliares (matas à beira de rios) que dependem das águas doces dos rios, os manguezais que se desenvolvem em uma mistura de água doce e salgada. Estes diferentes padrões de águas são essenciais ao desenvolvimento de cada ecossistema.

A água que compõe o ciclo hidrológico, em algum momento dos seus diferentes estados, servirá de alimento, meio de transporte e/ou habitat natural para diversos seres vivos e microorganismos que, de alguma forma, vão fazer parte da cadeia alimentar.

É o ciclo hidrológico que impulsiona todos os outros ciclos. O ciclo do carbono, oxigênio, nitrogênio e o ciclo de nutrientes se iniciam ou são influenciados diretamente pelo ciclo da água.

Entre as várias funções realizadas pelo ciclo hidrológico, a mais importante é a de manter a qualidade da água e disponibilizá-la em vários pontos do planeta. Ao circular pelo ciclo hidrológico, a água passa por processos de filtração e purificação, além de receber nutrientes, elementos químicos e minerais essenciais, que serão distribuídos pelos ecossistemas.

Uma outra função de grande importância do ciclo hidrológico é o transporte e distribuição de nutrientes pelos ecossistemas continentais e aquáticos. Um exemplo disso é quando as águas oceânicas evaporam deixando no mar substâncias essenciais para o equilíbrio do ecossistema marinho, ou quando a água se infiltra no solo e recebe substâncias que vão servir de alimentos em outro ecossistema.

Em relação ao clima, seja em escala local ou global, o ciclo hidrológico tem enorme influência devido à sua ação de regular o regime de chuvas que, por sua vez, regula o fluxo de água nos rios e lagos, influenciando também a temperatura. Em regiões com alto índice de chuvas, o volume de águas nos rios e lagos é maior e o solo tende a ser mais úmido; com isso o clima tende a ser mais fresco. Em contrapartida, em regiões com baixo índice de chuvas o solo é mais seco e o ar é menos úmido, tornando o clima mais quente.

Podemos citar o pantanal como um exemplo da importância do ciclo hidrológico. Ele tem um regime muito peculiar, passando metade do ano no regime de cheia (a maior parte de suas áreas ficam alagadas). Esse regime é determinante para o ecossistema da região, e se ele

sofrer qualquer alteração pode haver sérias conseqüências. No sertão, o ciclo hidrológico é diferente: o regime de chuvas é bem menor, quase não existe cheia e o clima é mais seco. Porém, os ecossistemas daquela região dependem exatamente desse clima.

O ciclo hidrológico tem também uma função de agente modelador da crosta terrestre, devido à ação erosiva e ao transporte e deposição de sedimentos por via hidráulica. As gotas de chuva, ao impactar com o solo, desprendem partículas de sedimentos que serão transportadas e depositadas em outro lugar. Com o tempo, o acúmulo de sedimento modifica a paisagem, modelando de forma natural a superfície terrestre.

Sem dúvida nenhuma podemos afirmar que sem um ciclo hidrológico equilibrado a vida na Terra seria praticamente impossível.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que o ciclo hidrológico é uma realidade essencial do meio ambiente e é incontestável que sem as florestas e as outras formações vegetais, a manutenção dos recursos hídricos para abastecimento de cidades e para outras diversas finalidades é praticamente impossível. As florestas e todas as outras formações fazem parte integral do ciclo hidrológico e desempenham funções importantíssimas no equilíbrio dos ecossistemas.

De fato, o ciclo hidrológico depende das florestas e vice-versa. Assim como o coração e os pulmões nos seres vivos, um não vive sem o outro. Se os pulmões param de funcionar, naturalmente o coração irá parar logo em seguida levando à falência dos órgãos. O mesmo acontece com o planeta, o desmatamento destrói o estado de equilíbrio do ciclo hidrológico, causando impactos negativos no meio ambiente.

Está bem claro que a natureza trabalha e produz de forma cíclica, como pode ser observado no ciclo de nutrientes.

Essa produção contínua e permanente que a natureza realiza, a água exerce uma função fundamental, uma vez que ela se transforma no único meio de transporte dos nutrientes dentro dos seres vivos em qualquer ecossistema. Neste caso, o desequilíbrio no ciclo hidrológico teria conseqüências em toda a cadeia alimentar, já que o ciclo de nutrientes também estaria em desequilíbrio. Isto causaria prejuízos na biodiversidade da fauna e flora, além de extinção em massa de espécies.

É importante esclarecer que a vegetação faz parte das etapas do processo de ciclagem hídrica. Sem a vegetação, o ciclo hidrológico não está completo.

O desmatamento impede a renovação da água, ou seja, impede os processos de ciclagem natural da água, e isso implica na alteração da qualidade da água fornecida aos ecossistemas. Essa água fornecida fora dos padrões exigidos pelo ecossistema, conseqüentemente provocará alterações no meio ambiente.

O desmatamento altera significativamente os fluxos superficiais e subterrâneos de água, alterando também o fluxo de vapor que é exportado para regiões vizinhas. Isso implica em mudanças climáticas em outro local, relativamente distante da área desmatada.

Sem dúvida, um dos mais preocupantes efeitos do desmatamento são as mudanças climáticas e suas conseqüências para o meio ambiente, que podem ter escala global. As mudanças no clima são um forte sinal de um ciclo hidrológico perturbado.

Mudanças climáticas em escala regional ou local provocam modificações na qualidade da água, no uso do solo e nos ecossistemas; extinção de espécies animais e vegetais; diminuição da disponibilidade hídrica, desaparecimento de rios, lagos, fontes e nascentes em algumas regiões e enchentes e alagamentos em outras, gerando problemas sócio-econômicos e culturais.

Em grande escala, as mudanças nos padrões climáticos podem desencadear os processos de savanização (perda da biodiversidade) e desertificação (empobrecimento do solo). Estes processos podem iniciar com a oscilação de alguns graus centígrados no termômetro do planeta. Além disso, as alterações no clima podem intensificar as queimadas que contribuem com o efeito estufa.

As mudanças de temperatura e clima causam grandes revoluções no mundo animal e vegetal, que podem ser mudanças no metabolismo dos vegetais levando a má formação ou mudanças na composição e estrutura, migração de animais para outro habitat, modificação na cadeia alimentar, destruição de corais e outros ecossistemas aquáticos mais sensíveis, mudanças no ciclo de reprodução e de nutrientes. Nos oceanos, as mudanças de temperatura e

clima alterariam as correntes marítimas, a dinâmica dos ventos e o fluxo de troca entre água fria e quente, o que provocaria um distúrbio nas interações dos ecossistemas marinhos, ou seja, um colapso total no equilíbrio do planeta.

A ausência da cobertura vegetal não permite a formação das condições perfeitas de infiltração e deslocamento da água no subsolo. O desmatamento cria uma camada impermeabilizante no solo que aumenta drasticamente o escoamento superficial e diminui bruscamente o escoamento subterrâneo.

O aumento do escoamento superficial intensifica os processos erosivos, altera o fluxo de vapor na região, modifica o curso de rios e paisagens, altera o volume nos lagos e rios, provocando enchentes e alagamentos repentinos e ocasionando problemas de saúde pública. O aumento no volume de água doce que deságua nos oceanos causa alterações na salinidade, temperatura e densidade na água do mar, colocando em ameaça os ecossistemas marinhos.

A redução no escoamento subterrâneo diminui a taxa de infiltração e o acúmulo de água nas camadas superiores do solo e no lençol freático, modifica o deslocamento da água no subsolo e desencadeia uma série de impactos negativos no meio ambiente.

A água acumulada nas camadas superiores do solo é determinante no regime de águas dos rios e lagos, uma vez que a vegetação tem a função de facilitar a infiltração e reter a água para liberá-la lentamente. É graças a este fenômeno que alguns rios não secam em épocas de pouca ou nenhuma chuva. A diminuição da taxa de infiltração pode provocar a seca permanente ou temporária de rios e lagos, matando ecossistemas essenciais, causando prejuízos sociais, econômicos e de saúde pública nas comunidades ribeirinhas (comunidades de beira de rios), nas populações urbanas e rurais.

A impermeabilização do solo diminui a taxa de recarga dos aquíferos que dependem da infiltração para se manter no nível normal. As quedas no nível dos aquíferos subterrâneos podem deslocar ou levar à extinção uma nascente ou fonte.

Alguns aquíferos subterrâneos, além de abastecerem os rios e lagos ou dar origem a nascentes, podem aflorar diretamente nos oceanos, formando na área de afloramento um ecossistema dependente daquele padrão de água com maior concentração de água doce. No caso de alterações no fluxo dos aquíferos, esse tipo de ecossistema estaria ameaçado de extinção, colocando em risco o equilíbrio dos outros ecossistemas marinhos.

Em escala maior, a diminuição da carga de água nos aquíferos e no lençol freático pode facilmente afetar a distribuição da oferta de recursos hídricos na superfície, como por exemplo, a queda no nível do lençol freático, secando ou diminuindo o nível de água nos poços artesianos que, muitas vezes, são a principal fonte de água de algumas comunidades e municípios. Pode alterar, ainda, a umidade do solo, afetando sua qualidade e, na maioria das vezes, tornando-o improdutivo.

Fica claro que existe uma dependência mútua entre a vegetação e a água e os ecossistemas aquáticos e terrestres, e que tal dependência é fundamental para se manter o equilíbrio de ambos. As florestas são fontes primordiais para o suprimento de águas, e os oceanos, aliados à energia do sol e à ação dos ventos, é o maior produtor desse líquido.

Se a Terra é um organismo, a água é o sangue que o mantém vivo. O desmatamento e as perturbações no ciclo hidrológico estão ameaçando a vida desse organismo chamado Planeta Terra.

Diante disso a preservação das florestas e de todos os outros ecossistemas ligado ao ciclo hidrológico, bem como a administração correta e o uso sustentável dos recursos hídricos e naturais, passa a ser elemento vital para a existência humana na terra.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL ambiente, n. 76, 2004. Disponível em: <<http://www.ambientalbrasil.com.br>>. Acesso em: 05 maio 2005.

DIAS, Assunção. **Desmatamento na Amazônia**.

FARIAS, Antônio Paulo; MARQUES, José Soares. **Efeitos do desmatamento**.

JORNAL Zero Hora, Revista ZH, 14 nov. 1999, p. 6.

TUNDISI, José Galizia. **Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado**.

<http://www.amazonia.org.br/noticias/noticia.cfm?id=185627>

<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/doce/artigos/ciclohidro.html>

<http://www.ces.fgvsp.br/index.cfm?fuseaction=noticia&IDnoticia=25357&IDidioma=1>

<http://www.desertdesmat.hpg.ig.com.br/deserto/desertificacao.htm>

<http://www.desertdesmat.hpg.ig.com.br/desmata/desmatamento.htm>

http://www.greenpeace.org.br/amazonia/?conteudo_id=2328&sub_campanha=0

<http://www.jbonline.terra.com.br>

<http://www.matlan.bio.br/sinopse.html>

http://www.obt.inpe.br/avaliacao2004/obt_2004.ppt

<http://www.portaleducacional.com.br/noticiacomentada/051028not01.asp/>

http://www.socioambiental.org/inst/camp/xingu/pgn/index_html

<http://www.solarviews.com/portug/earth.htm>

<http://www.sosterravida.hpg.ig.com.br/desmatamento.html>

<http://www2.uol.com.br/pagina20/04082005/especial.htm>

<http://www.veja.com.br>

ANEXO 1 – ESTUDO DE CASOS

14-10-2005 - Manaquiri (AM)

Seca castiga a Amazônia Brasileira **Desmatamento e mudanças climáticas podem transformar a Bacia Amazônica em um ecossistema muito mais seco, resultando num processo irreversível de perda de biodiversidade**



A forte seca que afeta a Amazônia pode ser o aviso que o País e o mundo precisavam para enfrentar de vez as causas que podem condenar a maior floresta tropical do planeta ao desastre: o desmatamento descontrolado e o aquecimento global. Estaríamos já às portas de um triste futuro ou trata-se de um fenômeno conjuntural?

Nos últimos dias, ativistas do Greenpeace visitaram e documentaram algumas das áreas mais afetadas pela seca no estado do Amazonas. A visão é dramática: grandes rios, lagos e várzeas atingiram seu nível mais baixo em muitas décadas e, agora, não passam de pequenos córregos de lama. Lugares onde comunitários costumavam usar barcos e canoas como único meio de transporte, agora podem simplesmente passar andando ou de bicicleta. Grandes barcos estão presos no barro seco, que costumava ser o leito dos rios. Milhares de peixes mortos atraem urubus, transformando a paisagem em um grande cemitério a céu aberto. Cidades e comunidades completamente dependentes dos rios estão totalmente isoladas, padecendo com a falta de remédios, combustível, água potável e comida.

Para Paulo Artaxo, cientista da USP (Universidade de São Paulo), o desmatamento e as queimadas afetam a formação de nuvens de chuvas, o que diminui a precipitação sobre a Amazônia. Meteorologistas do Sipam (Sistema de Proteção da Amazônia) argumentam que as altas temperaturas no Oceano Atlântico, que levaram à formação de fortes furacões como o Katrina e Rita, podem estar mudando a circulação do ar sobre a Amazônia, inibindo a formação de chuvas.



Estima-se que, em algumas décadas, este efeito perverso do desmatamento pode ser irreversível e a floresta amazônica pode desaparecer. "Se a Amazônia perder mais de 40% da sua cobertura florestal, nós atingiremos um ponto onde será impossível reverter o processo de savanização da maior floresta tropical do mundo", alerta Carlos Nobre, pesquisador do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e presidente do Programa Internacional Geosfera Biosfera (IGBP).

Este processo pode ser acelerado pelo aquecimento global. "O Brasil é um dos países mais vulneráveis às mudanças climáticas por causa de sua enorme biodiversidade", disse Nobre.

"A destruição da Amazônia diminui a formação de nuvens de chuva, tornando as florestas mais secas. Por sua vez, florestas mais secas são mais suscetíveis às queimadas e aos efeitos do aquecimento global" explica Carlos Rittl, campaigner de Clima do Greenpeace. Ele lembra que o desmatamento e as queimadas na Amazônia são responsáveis por mais de 75% das emissões brasileiras de gases de efeito estufa. "Isso coloca o Brasil entre os quatro maiores emissores do mundo e dá ao Brasil uma enorme responsabilidade na implementação de soluções para o problema."

Nos últimos 35 anos, a Amazônia Brasileira já perdeu quase 17% de sua cobertura florestal devido às atividades humanas, em particular a crescente expansão da agropecuária e exploração ilegal de madeira. "O planeta está enviando sinais claros que não podemos mais evitar. Corremos o risco de perder a maior floresta tropical do mundo e toda uma biodiversidade que sequer foi bem estudada".

Para o Greenpeace, o Brasil precisa adotar metas urgentes e concretas de redução do desmatamento e, consequentemente, das emissões de gases do efeito estufa se quiser barrar os efeitos perversos do aquecimento global. O País deve também liderar, na próxima reunião da Convenção da Biodiversidade (CBD), em março de 2006, os esforços de governos de todo o mundo para criar uma rede de áreas protegidas destinadas a preservar a diversidade biológica, as comunidades tradicionais e sua cultura.

Rio Acre já perdeu mais da metade de suas águas Capacidade de abastecimento das cidades está sendo prejudicada pela seca e esgotos jogados no rio

Juracy Xangai



Medições no igrapé Redenção indicam que o afluente também está sendo prejudicado pelo desmatamento.

Criado no bairro da Cerâmica, o geógrafo Thaumaturgo Peres de Almeida curtiu sua meninice às margens do rio Acre em seus banhos ou apenas admirando os navios e alvarengas que por aqui navegavam trazendo e levando cargas. Daqueles tempos, ele guarda doces lembranças que amargam ao ver o rio de hoje, um rio que caminha para a morte e vai levar consigo o sonho de muitos acreanos.

A aprovação da lei número 9.433/97, que traçou regras gerais para a Política dos Recursos Hídricos Brasileiros, chamou a atenção de Thaumaturgo, que percebeu a urgência de que se criasse um sistema de uso sustentável da água. Não por acaso, já que essa é a principal matéria-prima de trabalho do Departamento Estadual de Águas e Saneamento (Deas), de onde Thaumaturgo é gerente de Controle e Qualidade Ambiental.

Foi assim que em 1999 iniciou voluntariamente seus primeiros estudos sobre a situação das nascentes que alimentam o rio Acre e acabou constando cientificamente o que a sabedoria ribeirinha vinha notando há muito tempo: "O rio Acre está morrendo. Suas águas começam a ser usadas em Iñapari, depois pela pequena Bolpebra, Assis Brasil e de lá desce para o conglomerado urbano que é Brasiléia, Epitaciolândia e Cobija, aí passa por Xapuri e chega a Rio Branco. "Não sei como é que esse rio ainda agüenta essa situação, pois todos tiram água dele e só devolvem esgotos, podridão", desabafa.

Mas essa situação é insustentável. Quando analisado do ponto de vista científico, diz-se que equilibrado - e o rio Acre já foi considerado equilibrado - é o rio que recebe uma reposição de água no mesmo ritmo em que tem sua vazante, mas hoje ele perde mais água do que recebe. Isso causa dos problemas. O primeiro é que há cada vez menos água para abastecer uma população cada vez maior. Em segundo lugar, com o aumento da população, o volume de esgotos é ainda maior, poluindo mais a água que ainda resta.

Milhares de metros cúbicos de esgotos são jogados no rio Acre a cada dia. O rio que abastece mais de 80% de toda a população acreana, segundo Thaumaturgo, já perdeu mais de 60% do volume de suas águas. E continua encolhendo.

Cortando a água

O uso desordenado e a poluição das águas é preocupante e merece solução urgente, mas mais urgente ainda é reconstruir a mata ciliar que um dia existiu às margens das nascentes, igarapés e do próprio rio Acre porque sem ela as águas estão desaparecendo.

"O maior vilão dentre todos esses problemas é o desmatamento. Sem a floresta, a água da chuva escorre mais rapidamente para as baixadas, segue pelo igarapé e dali rio abaixo para nunca mais. Quando a floresta está em pé, a água corre mais devagar, dá tempo de ser absorvida pela terra, por onde desce até o lençol freático, onde vai abastecer os reservatórios que alimentarão as nascentes e olhos d'água. Sem a floresta, muitas nascentes e olhos d'água já secaram e por causa disso é que temos cada vez menos água em nosso rio", disse.

Mas as coisas não são assim tão simples, pois o ciclo da água está ameaçado e é ele que alimenta a máquina da vida na terra. Pouca gente sabe, mas apenas 3% de toda a água existente no planeta é doce, ou seja, está em condições de servir as necessidades da humanidade. A Amazônia detém 20% de todo esse volume de água doce, mas sua bacia é alimentada pelas geleiras e nascentes da Cordilheira dos Andes, que por causa do aumento da temperatura no planeta estão derretendo e ameaçam desaparecer.

A boa notícia de que o Acre, e mais particularmente Rio Branco, está recebendo a melhoria de ruas e avenidas, indústrias sendo construídas para gerar empregos e a cidade mais bonita irá atrair cada vez mais pessoas.

"Hoje temos uma cidade com pouco mais de R\$ 260 mil habitantes e não há abastecimento de água ou coleta de esgotos para atender todos. Se tivéssemos um milhão de pessoas, como deveremos ter dentro de dez

anos, isso aqui seria o caos, por isso ainda dá tempo nos preparar, mas é preciso começar agora, a fim de evitar ou pelo menos diminuir a tragédia", adverte.

Seus estudos demonstram que três pontos são essenciais para evitar ou pelo menos diminuir os efeitos da tragédia que se avizinha. A primeira delas é recompor a mata ciliar das nascentes, margens de rio e igarapés. A segunda é conscientizar a população sobre a necessidade de usar a água com sabedoria porque é um recurso cada vez mais escasso e sem a qual a vida não é possível. Por fim, a terceira sugestão é a de que se construam grandes reservatórios para captar e armazenar as águas das chuvas.

"Muitos acreditam que os açudes é que prejudicam o rio Acre, mas isso não é verdade. Pois os açudes são alimentados pelas águas da chuva, que se não fossem represadas iriam para o rio e de lá para longe. Os açudes represam a água da chuva e deixam escorrer o que transborda. Isso acontece durante o inverno e não causa prejuízos ao rio", esclarece. "O problema está no desmate, isso porque, sem o reabastecimento dos reservatórios subterrâneos, as nascentes secam. Até o rio Amazonas depende de suas pequenas nascentes."

Thaumaturgo participou do Encontro das Águas em 2003, na cidade de Manaus.

"Levamos para lá nossa preocupação com o uso sustentável das águas de nossas nascentes. A segunda preocupação é relativa às questões geopolítica e econômica da água por sua importância estratégica para a sobrevivência dos povos. A água e a floresta são as duas riquezas mais importantes da floresta, mas isso vem sendo pouco discutido", analisa.

Mas as más notícias não param por aí. Se o rio Acre passa por algumas das principais cidades acreanas, a situação de seus afluentes é cada dia pior.

O Riozinho do Rôla, que corre por um trecho quase todo protegido, pela primeira vez está com as águas tão baixas que não permite a passagem das embarcações dos ribeirinhos. Em Rio Branco os igarapés São Francisco e Judia agonizam, enquanto o igarapé Fundo está mergulhado em esgotos e lixo.

"A situação que vivemos hoje é muito mais grave do que parece e as pessoas só não notam isso porque, com a abertura das estradas, já não usam barcos, e suas casas estão de costas para o rio. Mas já notaram que há menos água nas torneiras", adverte "A partir de 1988, ainda com a antiga Sanacre, que abastecia Rio Branco, passamos a ter dificuldades para captar água para tratar e atender a cidade. Neste ano a situação está tão grave que precisaram colocar bombas flutuantes porque já não dava para coletar a água só com a torre de captação."

A escassez torna a água um produto cada vez mais caro. Por isso, até o próprio Departamento Estadual de Águas e Saneamento (Deas) vai ter de começar a pagar pela água que coleta dos rios e igarapés para abastecer os municípios do Acre.

O pagamento será direcionado à Agência Nacional de Águas (ANA) até que seja criada uma Secretaria Estadual das Águas.

Você sabia que a o Parque Nacional da Tijuca foi formado no século XIX, após violento desmatamento causado pelos cafezais?

Muito antes de se tornar o Parque Nacional da Tijuca, toda a área que já abrigava luxuosos bairros durante o Império era vizinha de produtivos cafezais.

O que favoreceu a ocupação da Tijuca foi o café, introduzido no Rio por volta de 1760, ao final do século já apareciam as primeiras plantações na região, que foi aos poucos se estendendo por toda a Serra da Carioca até a Floresta da Tijuca, causando a devastação de ambas. A Floresta foi ocupada por inúmeras fazendas de café e outras culturas, às custas da derrubada da mata primitiva. A ação predatória causou a decadência dos cafezais, pelo rápido declínio da produtividade, na primeira metade do Século XIX. Então D. Pedro II voltou-se para a Floresta com o objetivo de obter água para a cidade.

A desapropriação dessas áreas, que se seguiu depois que uma praga, a Borboletinha (rói e apodrece os grãos), começou em 1844 pelo Governo Imperial, com a decisão inédita e histórica de replantar toda a Mata Atlântica nativa segundo recomendação de D. Pedro II.

Em 1857, o Barão de Bom Retiro, Ministro dos Negócios do Império, desapropriou fazendas devastadas pelas plantações. A Floresta só voltou a ter seu esplendor após o reflorestamento, sob a incumbência do Major Archer, primeiro administrador da Floresta, em 1861, num processo que transformou o local na maior floresta urbana do mundo, só destronada, há poucos anos, quando a Floresta do Pico da Pedra Branca, localizada também no Rio de Janeiro passou a estar localizada em área urbana.

No Governo de Pereira Passos as estradas do Parque ganharam novos calçamentos, tendo sido calçadas as estradas: da Cascatinha; da Boa Vista; do Açude; da Vista Chinesa; da Gávea Pequena; de Furnas; da Barra da Tijuca e do Pica-Pau.

A desapropriação dessas áreas, que se seguiu depois que uma praga, a Borboletinha (rói e apodrece os grãos), começou em 1844 pelo Governo Imperial e encontrou a decisão inédita e histórica de replantar toda a Mata Atlântica nativa segundo recomendação de D. Pedro II, precisamente em 1860.

A sementeira seguiu por longos anos, sendo que num primeiro período foram registrados o plantio de mais de 75 mil espécies e árvores, muitas delas oriundas de outros países tropicais. Muitas das ruínas das antigas fazendas e trilhas usadas antes como estradas permanecem junto a cachoeiras e cavernas e a fauna e flora recompostas.

