MAIARA SOUZA DA SILVA
MICHELE GONÇALVES DO CARMO

O PAPEL DAS FLORESTAS TROPICAIS PARA O EQUILÍBRIO DO AMBIENTE

ETEC VOTUPORANGA/ SP
NOVEMBRO/ 2010

MAIARA SOUZA DA SILVA
MICHELE GONÇALVES DO CARMO

O PAPAEL DAS FLORESTAS TROPICAIS PARA O EQUILÍBRIO DO AMBIENTE

Trabalho de Conclusão de Curso Técnico apresentado à Área de Meio Ambiente da ETEC de Votuporanga, São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do grau de Técnico em Meio Ambiente, sob a orientação da Profª Neide Lozápio.

ETEC VOTUPORANGA/ SP
NOVEMBRO/ 2010

MAIARA SOUZA DA SILVA
MICHELE GONÇALVES DO CARMO

O PAPEL DAS FLORSTAS TROPICAIS PARA O EQUILÍBRIO DO AMBIENTE

Trabalho de Conclusão de Curso Técnico apresentado à Área de Meio Ambiente da ETEC de Votuporanga, São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do grau de Técnico em Meio Ambiente, sob a orientação da Profª Neide Lozápio.

Conceito Final _____

Aprovado em ____ de _____ de 2010

BANCA EXAMINADORA

_____ Profº: Luciano Salício

_____ Profº: Hélcio Fuscaldo

_____ Profª Orientadora: Neide Lozápio

Dedico aos meus Pais e Amigos pelo apoio e incentivo que me deram em mais uma realização em minha vida.

Michele Gonçalves do Carmo.

Dedico este trabalho a minha família que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e me dando força. Em especial aos meus Pais a minha madrinha Rosemeire e a minha grande amiga que me ajudou e sempre esteve ao meu lado Michele.

Maiara Silva de Souza

AGRADECIMENTOS

A realização deste projeto só foi possível graças à colaboração direta e indireta de pessoas muito especiais para nós. Expressamos nossa gratidão às seguintes pessoas pelo enorme apoio e contribuição à nossa jornada:

Aos professores pelo empenho e dedicação ao compartilhar seus conhecimentos e sabedorias.

A orientadora Neide Lozápio, que estava sempre pronta a nos orientar no decorrer de cada dia e pela sua colaboração na execução deste projeto.

Aos nossos amigos que estavam sempre conosco, nos incentivando e trazendo alegria a cada dia de aula.

E acima de tudo a Deus que nos deu forças diante das dificuldades encontradas.

Obrigada a todos por mais um trabalho concluído.

Quando você segue sua plenitude, vive num espaço constante de alegria. Você se abre à abundancia do Universo. Encontra estímulo em partilhar a vida com seus amados, e a animação, a paixão, a alegria que sente se tornam contagiosos.

LISA NICHOLS – O SEGREDO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 11
1 Justificativa 13
1.1 Objetivo Geral 13
1.2 Objetivos Específicos 13
2 PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS 14
3 AS FLORESTAS TROPICAIS 14
3.1 O que são Florestas Tropicais úmidas? 14
3.2 Onde as Florestas Tropicais úmidas estão localizadas? 15
3.3 Quais as características da Floresta Tropical úmida? 17
3.4 Porque as Florestas Tropicais são importantes? 18
3.5 As Florestas Tropicais fornecem casa para as plantas e a vida selvagem 18
4 FLORESTA AMAZÔNICA 20
4.1 Desmatamentos da Amazônia Brasileira entre 1988 a 2009 21
4.2 Causas do Desmatamento na Amazônia 21
4.3 Participação de cada Estado no Desmatamento da Amazônia 21
4.4 Porcentagens do Desmatamento da Amazônia por estado no Brasil 1988 a 2009 22
5 RELAÇÃO ENTRE FLORESTA E A ÁGUA 23
5.1 Influências das Florestas sobre as Águas 23
5.2 A Floresta e as Infiltração da Água 25
6 RELAÇÃO ENTRE FLORESTA E O AR 28
6.1 A Poluição do AR 28
6.2 Influências das Florestas sobre o Ar 29
7 RELAÇÃO ENTRE FLORESTA E O SOLO 31
7.1 Influências das Florestas sobre o Solo 31
7.2 A Floresta e a Matéria Orgânica 31
7.3 Processo de Degradação do Solo 33
8 RELAÇÃO ENTRE FLORESTA E OS ANIMAIS 35
8.1 Influências das Florestas sobre os Animais 35
8.2 Caracterização da Fauna 37
9 O POVO DA FLORESTA 41
9.1 As grandes Civilizações na Floresta Tropical 41
9.2 Conhecimento das Plantas Medicinais do Povo Nativo 42

10 SALVANDO AS FLORESTAS TROPICAIS ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO 43
10.1 Carne"Ilegal", Não Obrigada! 43
10.2 Madeira: Consumidor pode exigir Selo de Certificação 46
10.3 Banco só Libera Crédito para Empresa Sustentável..... 47
CONCLUSÃO..... 49
GLOSSÁRIO..... 51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 54

RESUMO

As florestas, como parte da vegetação, são um dos principais componentes naturais que garantem a vida sobre a superfície da Terra. Elas exercem papel importantíssimo no equilíbrio ambiental, proporcionando aos seres vivos, inclusive ao homem, abrigo e segurança para uma vida saudável.

A existência de uma grande diversidade vegetal permite que se encontrem florestas em quase todos os lugares na superfície do planeta. Esta diversidade possibilita a existência de várias espécies crescendo no mesmo habitat, competindo simultaneamente pelos espaços e alimentos, de acordo com suas necessidades.

As diferentes associações de espécies florestais determinam as condições do ambiente para cada local. Caso o ambiente sofra modificações pela interferência do homem ou por outro tipo de ação, as associações vegetais também se modificam e normalmente estas alterações ocasionam um empobrecimento da qualidade da floresta tanto na produção quanto na sua participação nos efeitos sociais.

Os benefícios indiretos que as florestas oferecem ao homem são de grande valor, pois têm forte influência sobre a qualidade da água, do ar, do solo e das paisagens, permitindo que as comunidades desenvolvam saudáveis momentos de recreação e lazer.

Mas atualmente as poucas reservas florestais naturais ainda existentes são permanentemente atacadas. Recentemente, em todo planeta fala-se muito sobre ecologia, meio ambiente, porém somente uma pequena parte da população possui conhecimento suficiente para entender a dinâmica e as inter-relações que ocorrem entre os diferentes ecossistemas que existem no mundo.

E só através do conhecimento e preservação das florestas, pode-se assegurar a perpetuidade da produtividade dos ecossistemas para as futuras gerações.

INTRODUÇÃO

Desde que os mais distantes antepassados do homem surgiram na Terra, há mais de 1 milhão de anos, eles vêm transformando a natureza. No início, essa transformação causava impacto irrelevante sobre o meio ambiente, seja pelo fato de haver um pequeno número de pessoas vivendo no planeta, seja pelo fato de o homem não dispor de técnicas que lhe permitissem fazer grandes transformações. Assim, durante muitos séculos, o homem foi bastante submisso à natureza. Enquanto ele era caçador e coletor, período que durou desde os primórdios da humanidade até aproximadamente 10.000 a.C., sua ação sobre o meio ambiente restringia-se à interferência em algumas cadeias alimentares, ao caçar certos animais e colher certos vegetais para seu consumo. A utilização do fogo foi, talvez, a primeira grande descoberta realizada pelo homem, permitindo que ele se aquecesse nos dias mais frios e cozinhasse seus alimentos. Ainda assim, o impacto sobre o meio ambiente era muito reduzido.

Com o passar do tempo, alguns grupos humanos descobriram como cultivar alimentos e como criar animais. Eles se fixaram em determinados lugares da superfície terrestre, tornando-se sedentários. Com a revolução agrícola, há aproximadamente 10.000 a.C., o impacto sobre a natureza começos a aumentar gradativamente, devido à derrubada das florestas em alguns lugares para permitir práticas da agricultura e pecuária. Além disso, a derrubada de matas proporcionava madeira para a construção de abrigos mais confortáveis e para a obtenção de lenha. A partir de então, alguns impactos sobre o meio ambiente já começaram a se fazer notar: alterações em algumas cadeias alimentares, como resultado de extinção de espécies animais e vegetais; erosão do solo, como resultado de práticas agrícolas impróprias; poluição do ar, em alguns lugares, pela queima das florestas e da lenha; poluição do solo e da água, em pontos localizados, por excesso de matéria orgânica.

Outro importante resultado da revolução agrícola e da sedentarização do homem, mas principalmente da maior oferta de alimentação, foi o surgimento das primeiras cidades, há mais ou menos 4500 anos. A população humana passou a crescer num ritmo mais rápido do que até então. Assim os impactos sobre o meio ambiente aumentaram gradativamente, mas ainda de forma muito lenta e sempre localizada, sem nenhuma implicação além da escala do lugar.

Desde o surgimento do homem, a população mundial demorou mais de 200 mil anos para atingir aos 170 milhões de habitantes, no início da era cristã. Depois, precisou de

“apenas” 1700 anos para quadruplicar, atingindo os 700 milhões às vésperas da Revolução Industrial. A partir daí, passou a crescer num ritmo acelerado, atingindo quase 1,2 bilhão de pessoas por volta de 1850. Cem anos depois, em 1950 esse número já tinha dobrado novamente, atingindo aproximadamente 2,5 bilhões de seres humanos. Desde então o crescimento foi espantoso. Em 1970, já éramos mais de 3,5 bilhões e, em 1990, ultrapassamos as 5 bilhões de habitantes no planeta, dobrando em menos de cinqüenta anos.

Os números acima são realmente impressionantes e levam muitas pessoas a buscar explicação para o aumento brutal dos impactos ambientais na época contemporânea, como resultado apenas do acelerado crescimento demográfico. É importante perceber que, paralelamente à espantosa aceleração do crescimento demográfico, ocorreram avanços técnicos inimagináveis para o homem antigo ou mesmo medieval, que aumentaram cada vez mais a capacidade de transformação da natureza.

Assim, o limiar entre o homem submisso à natureza e senhor dela é marcado, indiscutivelmente, pela Revolução Industrial, nos séculos XVIII e XIX. Nunca, até então, o homem tinha reunido tamanha capacidade de transformação da natureza. Os impactos ambientais passaram a crescer em ritmo acelerado, chegando provocar desequilíbrios não mais localizados, mas em escala global.

1. Justificativa

Este trabalho consiste na conscientização e preservação das florestas tropicais, uma vez que o processo de desaparecimento de massas florestais (Desflorestação ou Desmatamento), fundamentalmente causada pela atividade humana está trazendo conseqüências negativas para a qualidade de vida. A destruição da vegetação, especialmente das florestas tropicais, causam problemas sérios para o equilíbrio do ambiente atuando sobre o clima, a água, o ar, o solo, a biodiversidade e as pessoas.

1.1 Objetivo Geral

Informar quanto à importância das florestas e o que elas representam para o equilíbrio e qualidade do ambiente, fazendo com que as pessoas mudem seus hábitos e conscientizem de que fazemos parte deste ambiente, que necessitamos dele para sobreviver.

1.2 Objetivos Específicos

- ✓ Demonstrar as pessoas à importância do meio ambiente.
- ✓ Incentivar a restauração dos ecossistemas degradados através do plantio de árvores onde as florestas foram eliminadas.
- ✓ Encorajar as pessoas a viverem de uma forma que não agrida o meio ambiente.
- ✓ Apoiar as companhias que trabalham de uma forma menos impactante ao ambiente.

2. PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental deve ser entendido como um desequilíbrio provocado por um choque, um "trauma ecológico", resultante da ação do homem sobre o meio ambiente.

Podemos diferenciar os impactos ambientais em escala local, regional e global, embora um impacto, à primeira vista ocorrido em escala local, possa ter também conseqüências em escala global. Por exemplo, a devastação de florestas tropicais por queimadas para a introdução de pastagens pode provocar desequilíbrios nesse ecossistema natural: extinção de espécies animais e vegetais, empobrecimento do solo, assoreamento dos rios, menor índice pluviométrico, etc., mas a emissão de gás carbônico como resultado da combustão das árvores vai colaborar para o aumento da concentração desse gás na atmosfera, agravando o "efeito estufa". Assim, os impactos localizados, ao se somarem, acabam tendo um efeito também em escala global.

3. AS FLORESTAS TROPICAIS

Um dos principais impactos ambientais que ocorrem em um ecossistema natural é a devastação das florestas, notadamente das tropicais, as mais ricas em biodiversidade. E por que ocorre com tanta avidez o desmatamento de milhares de quilômetros quadrados de florestas? Essa devastação ocorre basicamente por fatores econômicos, tanto na Amazônia quanto nas florestas africanas e nas do Sul e Sudeste Asiático.

3.1O que são as Florestas Tropicais úmidas?

As florestas tropicais úmidas são florestas com árvores altas, de clima quente e que recebem muita chuva durante o ano. Em algumas áreas de florestas tropicais chove mais do que 25 milímetros todo dia! (Figura 01). As florestas tropicais são encontradas na África, Ásia, América Central e América do Sul. A maior floresta tropical úmida do mundo é a Floresta Amazônica. Uma exuberante vegetação cobre a topografia da floresta tropical

pluvial. Abaixo das árvores mais altas está o sub-bosque: árvores pequenas adaptadas à sombra. Mais abaixo ainda, estão às ervas e sementeiras tolerantes a condições sombrias. Enroscadas nos ramos das árvores se encontram as lianas (trepadeiras tropicais silvestres). Os ramos das árvores e as lianas servem como suporte para as plantas epífitas; este tipo de planta cresce aderido às árvores, mas extrai seus nutrientes da água que goteja destas. As epífitas mais comuns na floresta tropical pluvial são as orquídeas, bromélias e samambaias. A densa camada de árvores perenes absorve a maior parte da luz, em conseqüência poucas plantas crescem no piso da floresta, geralmente livre de vegetação. Ao longo dos rios ou nos limites das claridades há uma espessa muralha de vegetação que se estende até o piso.

Figura 01. Aspecto da Floresta Tropical Amazônica

3.2 Onde as Florestas Tropicais úmidas estão localizadas?

As florestas tropicais estão localizadas nos trópicos, a região que fica entre os Trópicos de Capricórnio e de Câncer. Podem ser visualizados na (Figura 02). Nesta região, o sol é muito forte e brilha na mesma quantidade de tempo todos os dias, durante o ano inteiro, fazendo com que o clima sempre fique quente e estável. Muitos países têm florestas tropicais úmidas. Os países com maiores quantidades de florestas tropicais são:

1. Brasil
2. República Democrática do Congo
3. Peru
4. Indonésia
5. Colômbia
6. Papua Nova Guiné
7. Venezuela
8. Bolívia
9. México
10. Suriname

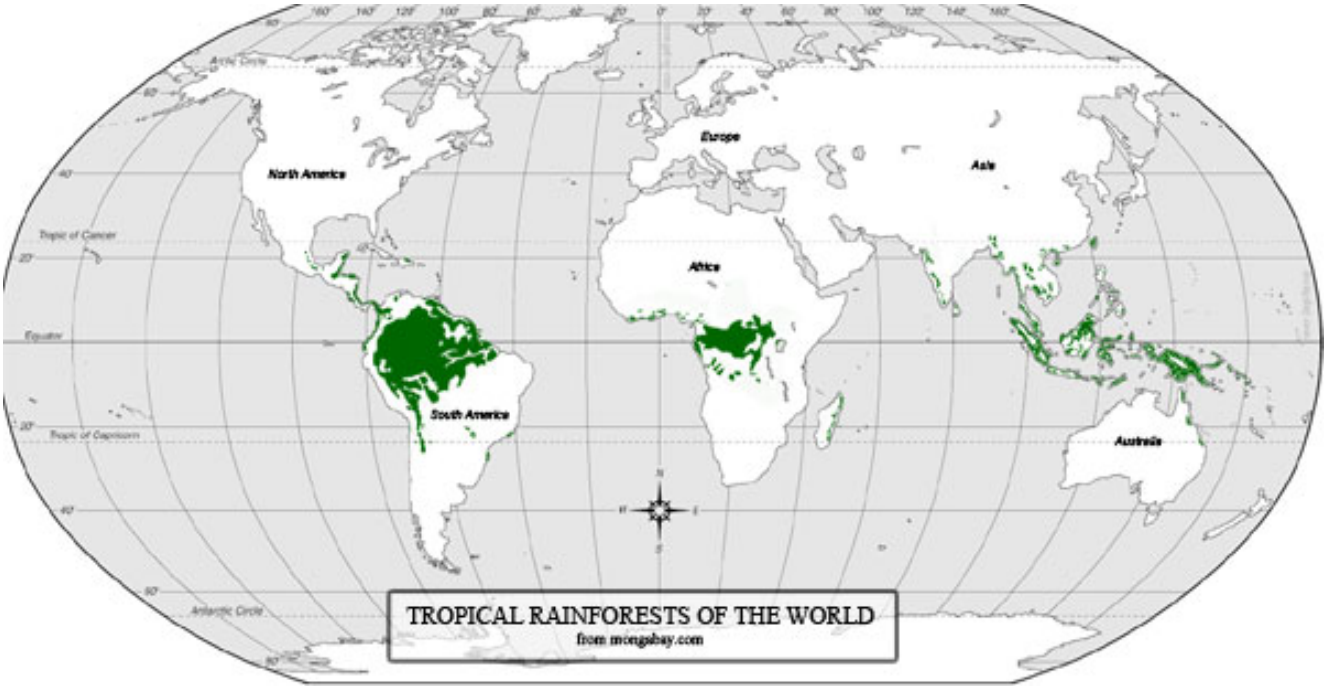


Figura 02. Mapa de localização das florestas Tropicais do Mundo

Figura 03. Mapa de localização da floresta Tropical do Brasil: Floresta Amazônica

A Floresta Amazônica ocupa 60% do território brasileiro, (Figura 03) o restante 40% fica na Colômbia, Equador, Bolívia, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela.

No Brasil, a floresta é chamada de Amazônia Legal e abrange os Estados do Amazonas, Amapá, Mato Grosso, oeste do Maranhão, Pará, Rondônia, Acre e Tocantins.

3.3 Quais as Características da Floresta Tropical úmida?

Cada floresta tropical úmida é única, mas há certas características em comum para todas as florestas tropicais.

1. **Localização:** as florestas tropicais encontram-se nos "trópicos".

2. **Precipitação:** as florestas tropicais recebem pelo menos 2.000 mm (80 polegadas) de chuva por ano.

3. **Dossel:** as florestas tropicais têm um dossel que é a camada de galhos e folhas das árvores tropicais que se encontram proximamente espaçadas entre elas.

4. **Biodiversidade:** as florestas tropicais têm um alto nível de diversidade biológica ou biodiversidade. Biodiversidade é o nome para todas as coisas vivas – como plantas, animais e fungos – encontrados em um ecossistema. Os cientistas acreditam que aproximadamente a metade das plantas e animais encontrados na superfície terrestre vive nas florestas tropicais úmidas.

5. **Relações simbióticas entre as espécies:** as espécies nas florestas tropicais geralmente trabalham juntas. Uma relação simbiótica é uma relação onde duas diferentes espécies ambas se beneficiam por ajudar uma a outra. Por exemplo, as plantas produzem pequenas estruturas de abrigo e açúcar para as formigas. Por sua vez, as formigas protegem as plantas de outros insetos predadores que podem querer se alimentar das folhas das formigas.

3.4 Por que as Florestas Tropicais são importantes?

As florestas tropicais são importantes ao ecossistema global (figura 04). As florestas tropicais úmidas:

- Fornecem casa e abrigo para muitas plantas e animais;
- Ajudam a estabilizar o clima do mundo;
- Protegem contra inundações, seca e erosão;
- São uma fonte de remédios e alimentos;
- Abriga o povo tribal;
- São locais interessantes para visitar.

Figura 04. Aspecto da Floresta Tropical Amazônica

3.5 As Florestas Tropicais fornecem casa para as plantas e a vida selvagem

A floresta tropical é a casa para um grande número de espécies de plantas e animais encontrados no mundo, incluindo muitas espécies ameaçadas de extinção. Conforme as florestas são cortadas, muitas espécies ficam ameaçadas à extinção. Algumas espécies da floresta tropical somente sobrevivem em habitats naturais.

Sua importância para o ecossistema global e para a existência humana é primordial. Incomparável em termos de sua diversidade biológica, as florestas tropicais são uma reserva natural de diversidade genética que oferece uma rica fonte de plantas medicinais,

alimentos de subsistência, e uma miríade de outros produtos florestais úteis. Elas são um habitat importante para animais migratórios e sustentam aproximadamente 50 por cento das espécies na Terra, bem como um grande número de culturas indígenas diversas e únicas. As florestas tropicais têm um papel elementar na regulação global do clima além de manter a regularidade das chuvas, enquanto proteção contra inundações, secas e erosão. Elas armazenam vastas quantidades de carbono ao produzir uma quantidade significativa de oxigênio para o mundo.

Apesar de seu monumental papel, as florestas tropicais estão restritas à pequenas porções de terras entre as latitudes 22.5° Norte e 22.5° Sul da linha do Equador, ou em outras palavras entre os Trópicos de Capricórnio e o Trópico de Câncer. Já que a maioria das terras do planeta estão localizadas ao norte dos trópicos, as florestas tropicais estão naturalmente limitadas a uma área relativamente pequena.

As florestas tropicais, como tantos outros locais naturais, são um escasso recurso no século XXI. As áreas vastas das florestas, pântanos, desertos, e savanas que atapetaram a superfície da terra há apenas cinco gerações atrás têm sido reduzidas à fragmentos dispersados; hoje, mais de 2/3 das florestas úmidas tropicais do mundo existem como fragmentos remanescentes. Há apenas alguns mil anos atrás, as florestas tropicais cobriam aproximadamente 12% da superfície terrestre, ou aproximadamente 6 milhões de milhas quadradas (15.5 milhões de km²), mas hoje menos de 5% da superfície terrestre está coberta com essas florestas (aproximadamente 2.41 milhões de milhas quadradas ou 625 milhões de hectares). A maior porção inteira de floresta úmida tropical é encontrada na Bacia do Rio Amazonas, na América do Sul. Mais da metade dessa floresta representa quase um terço das florestas tropicais remanescentes no mundo. Outros 20% de florestas tropicais remanescentes no mundo existem na Indonésia e na Bacia do Congo, enquanto o contrapeso das florestas úmidas do mundo está disperso ao redor do globo em regiões tropicais.

4. FLORESTA AMAZÔNICA

A Amazônia compreende uma área de 50% da América Latina, repartida entre nove países. Seus 6,5 milhões de Km² cobertos pela maior floresta tropical úmida contínua do planeta representam um patrimônio inestimável.

A Floresta Amazônica brasileira permaneceu completamente intacta até o início da era "moderna" do desmatamento, com a inauguração da rodovia Transamazônica, em 1970. Os índices de desmatamento na Amazônia vêm aumentando desde 1988 com o processo de desmatamento num ritmo variável, mas rápido. Embora a Floresta Amazônica seja desmatada por inúmeras razões, a criação de gado ainda é a causa predominante. As fazendas de médio e grande porte são responsáveis por cerca de 70% das atividades de desmatamento.

A Floresta Amazônica continua a ser uma das maiores do planeta. Quanto à biodiversidade, não há floresta no mundo comparável a ela, com uma flora riquíssima - mais de 30 mil espécies de plantas -, que inclui 1/3 de toda a madeira tropical disponível no mundo. A Amazônia brasileira já perdeu 13,31% da mata original, o equivalente ao território da França.

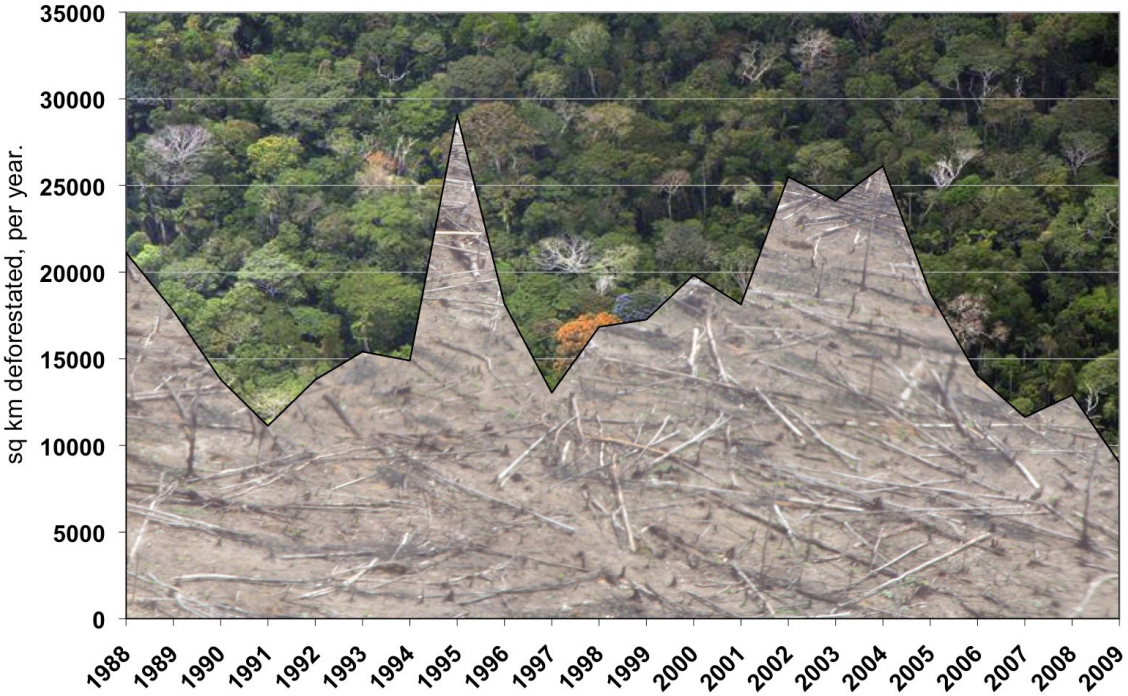
Os fazendeiros e colonos derrubam a floresta para plantar pastagens, vendendo as árvores cortadas às madeireiras. Estas especialmente as que trabalham na clandestinidade atuam como parceiras no processo de destruição, ao viabilizar o desmatamento nas propriedades rurais, embora também ajam isoladamente em várias áreas da floresta.

O desmatamento e as queimadas da região Amazônica constituíram as mais sérias preocupações dos ambientalistas nas últimas décadas, por acarretar desequilíbrios imprevisíveis ao ambiente.

A floresta está em equilíbrio apenas quando está em pé. Se ocorre uma queimada ou desmate, grandes quantidades de gás carbônico são liberadas na atmosfera, contribuindo para o efeito estufa. Hoje, o Brasil ocupa o quarto lugar entre os maiores emissores de gases que causam esse problema, sendo que cerca de 3/4 dessa poluição provêm da destruição da mata.

4.1 Desmatamentos na Amazônia Brasileira entre 1988 a 2009

(Gráfico 01)

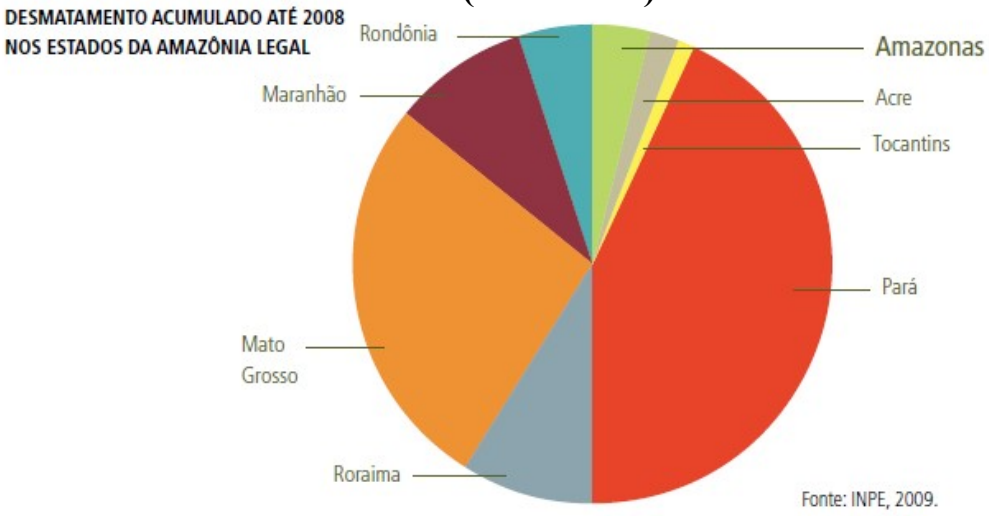


4.2 Causas do Desmatamento na Amazônia

Fazendas de gado	65-70%
Em pequena escala, a agricultura de subsistência	20-25%
Agricultura em grande escala comercial,	5-10%
Exploração madeireira, legal e ilegal	2-3%
Incêndios, mineração, urbanização de construção de estradas, barragens	1-2%

4.3 Participação de cada Estado no Desmatamento da Amazônia

(Gráfico 02)



4.4 Porcentagens de Desmatamento da Amazônia por estado no Brasil, 1988-2009- Km² (Quadro 01)

Estado Ano |	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2.000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Acre	2,9%	3,0%	4,0%	3,4%	2,9%	3,2%	3,2%	4,2%	2,4%	2,7%	3,1%	2,6%	3,0%	2,3%	4,1%	4,2%	2,6%	3,1%	2,8%	1,6%	2,0%	2,2%
Amazonas	7,2%	6,6%	3,8%	8,9%	5,8%	2,5%	2,5%	7,3%	5,6%	4,5%	3,9%	4,2%	3,4%	3,5%	4,1%	6,1%	4,4%	4,1%	5,5%	5,2%	4,7%	5,4%
Amapá	0,3%	0,7%	1,8%	3,7%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	De 0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	De 0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,8%	0,9%
Maranhão	11,6%	8,0%	8,0%	6,1%	8,2%	2,5%	2,5%	6,0%	5,8%	3,1%	5,8%	7,1%	5,8%	5,3%	5,0%	3,9%	2,7%	4,8%	4,7%	5,4%	9,8%	11,1%
Mato Grosso	24,4%	33,5%	29,3%	25,7%	33,9%	41,8%	41,8%	35,8%	36,0%	39,9%	37,2%	40,3%	34,9%	42,4%	36,5%	41,0%	42,5%	37,6%	30,3%	23,0%	25,2%	14,1%
Pará	33,2%	32,4%	35,6%	34,3%	27,5%	28,8%	28,8%	27,0%	33,8%	31,3%	33,5%	29,6%	36,6%	28,8%	34,7%	28,1%	31,9%	31,0%	39,6%	47,4%	43,4%	57,4%
Rondônia	11,1%	8,0%	12,2%	10,1%	16,4%	17,4%	17,4%	16,3%	13,4%	15,0%	11,7%	13,7%	13,5%	14,7%	14,3%	14,2%	13,9%	17,1%	14,3%	13,8%	8,8%	6,5%
Roraima	1,4%	3,5%	1,1%	3,8%	2,0%	1,6%	1,6%	0,8%	1,2%	1,4%	1,3%	1,3%	1,4%	1,9%	0,4%	1,7%	1,1%	0,7%	1,6%	2,7%	4,4%	1,6%
Tocantins	7,8%	4,1%	4,2%	4,0%	3,0%	2,2%	2,2%	2,7%	1,8%	2,1%	3,3%	1,3%	1,3%	1,0%	1,0%	0,6%	0,6%	1,4%	0,9%	0,5%	0,8%	0,8%
Amazônia Legal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

5. RELAÇÃO ENTRE FLORESTA E A ÁGUA

5.1 Influências das Florestas sobre as Águas

O papel da floresta no equilíbrio dos ecossistemas sempre ocupou um lugar de destaque. No entanto, a floresta também exerce influência importante na vida urbana e rural, embora somente nas últimas décadas tenha sido dada a devida atenção sobre a influência que promovem sobre o clima, solo e a água, motivada provavelmente pela crescente industrialização e urbanização, pelo aumento da população e da complexidade urbana, e das necessidades de melhoria na qualidade de vida da população. A importância das florestas no balanço hídrico não está ligada ao aumento da água no solo, ou da precipitação, mas ao efeito regulador que as florestas exercem sobre esse balanço. Na floresta Amazônica, que ocorre em extensas áreas, é provável que 50% do vapor da água que se transforma em chuvas sejam provenientes da evapotranspiração da própria vegetação, exercendo, dessa maneira, papel importante no transporte vertical do vapor de água para a atmosfera e para a precipitação média anual (Figura 05).

Figura 05. Aspecto da Floresta Amazônica. Fonte: SCHUMACHER & HOPPE (1997).

No entanto, em uma floresta de pequenas dimensões, a precipitação depende totalmente das correntes atmosféricas de outras regiões. O ciclo da água é considerado como um fator de formação e de controle do clima, principalmente porque ele não é produto do próprio clima e também porque a água tem influência direta na umidade atmosférica, na precipitação e no escorrimento superficial, nas trocas energéticas e na liberação e absorção de calor.

A floresta, interceptando a chuva, permite que uma parte dessa precipitação seja evaporada das copas e outra parte infiltre através das raízes ou pelo escorrimento através dos troncos, enquanto a parte restante chega ao solo através dos gotejamentos das copas.

Numa floresta, a forma da copa da árvore desempenha um papel fundamental quanto à distribuição da água das chuvas para o solo. Podemos ordenar os ramos das árvores em dois tipos:

Forma de Funil

São encontrados em árvores em que os galhos, ao longo da copa, estão arranjados na forma de funil, conduzindo toda a água para o tronco da árvore, onde se concentra e escorre até o solo, resultando no acúmulo de água próximo do pé da árvore. Este tipo de arranjo dos ramos é comum nas espécies folhosas como o Cedro, Timbaúva e Canjerana (Figura 06).

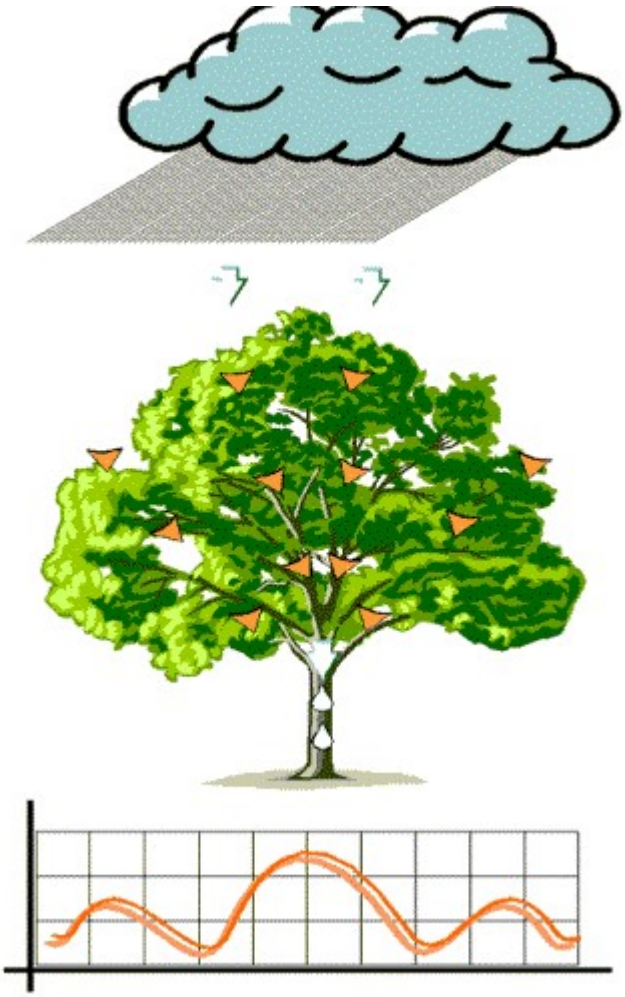


Figura 06. Distribuição da chuva na copa das árvores tipo funil. Fonte: Adaptado de OTTO (1994).

Forma de guarda-chuva

São encontrados em árvores em que os ramos apresentam-se de forma pendida dos troncos para as laterais. Assim que a água da chuva toca a copa como um todo, esta juntamente com aquela do tronco tendem a escorrer para as extremidades dos galhos, resultando num maior acúmulo de água na linha de projeção da copa da árvore. Este tipo de arranjo é típico das coníferas, como, por exemplo, o Pinus e o Ciprestes (Figura 07).

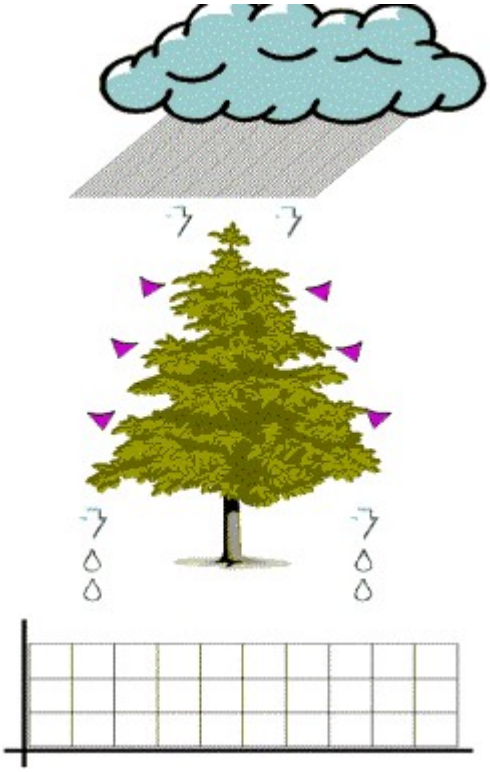


Figura 07. Distribuição da chuva na copa das árvores tipo guarda-chuva. Fonte: Adaptado de OTTO (1994).

5.2 A Floresta e a Infiltração da Água

No caso de uma cobertura florestal que não tenha sofrido nenhum tipo de alteração, principalmente causada pelo homem, a taxa de infiltração de água no solo é tida como máxima. No interior de uma floresta qualquer, a camada de matéria orgânica que se encontra depositada sobre o solo, também chamada de serapilheira, desempenha papel fundamental na manutenção das condições ideais para que ocorra o processo de infiltração da água. Alguns estudos têm demonstrado que a intensidade da chuva sob florestas de folhosas mistas é muito semelhante à intensidade da chuva observada em campo aberto. Tais

informações vêm reforçar ainda mais que o efeito de proteção do solo contra o impacto das gotas de chuva é fornecido mais pela serapilheira e vegetação de sub-bosque do que pelas copas das árvores. Os efeitos do piso florestal ou serapilheira sobre a infiltração da água no solo podem ser visualizados no Quadro 02. Em áreas compactadas, quer seja pelo preparo excessivo do solo, uso de máquinas pesadas, pé de arado ou micro-pulverização das partículas do solo, e mesmo pelo pisoteio de animais, a infiltração é bem menor que em áreas florestais adjacentes (Figura 08). A infiltração da água no solo é bem maior em povoamentos florestais mais densos do que naqueles de menor densidade e ainda maior em povoamento mais velho.

TRATAMENTO	INFILTRAÇÃO (mm/h)
PISO FLORESTAL INTACTO	59,9
PISO REMOVIDO MECANICAMENTE	49,3
PISO QUEIMADO ANUALMENTE	40,1
PASTAGEM DEGRADADA	24,1

Quadro 02. Infiltração média em áreas com diferentes condições de piso florestal
Fonte: Adaptado de LIMA (1986).

Figura 08. Máquinas pesadas como tratores funcionam como agentes causadores da compactação do solo.

O corte raso e a colheita de forma desordenada das árvores de uma determinada floresta, o arraste de madeira e o excesso de trafegabilidade de máquinas de grande porte, representam a principal causa das modificações da capacidade de infiltração da água no solo. A absorção e a transpiração da água variam com a profundidade e densidade das raízes, com a energia de evaporação que está atuando nas superfícies das folhas e com as

características da espécie. A floresta é um excelente elemento de controle de inundações pela sua ação na interceptação das chuvas, pelo aumento da porosidade no solo, especialmente na camada superior e a conseqüente retenção de água, pela perda na transpiração e também pelo retardamento do degelo nas regiões frias. Da água que cai no solo da floresta, uma parte fica armazenada no perfil e posteriormente será consumida pelas plantas. A disponibilidade de águas para as plantas depende principalmente da textura e profundidade do solo. A profundidade pode variar de alguns centímetros a vários metros, nos solos bem drenados. A água que penetra no solo vai abastecendo a planta e o restante chega até o subsolo formando o lençol freático que abastece os mananciais e mantendo o nível dos rios.

A água que é absorvida pelas raízes passa pela planta e posteriormente é transpirada através das folhas. A (Figura 09) representa a serrapilheira, resultante da queda das folhas, ramos e casca das árvores.

Figura 09. Aspecto da serapilheira no interior de uma floresta

A água retida na floresta é liberada lentamente, mantendo um equilíbrio no abastecimento de água para os rios e riachos. Esta função que a floresta possui de equilibrar o abastecimento de água oferece grandes benefícios para a agricultura, para a indústria e também para o abastecimento residencial nos grandes centros urbanos por manter o nível das represas de abastecimento.

6. RELAÇÃO ENTRE FLORESTA E O AR

6.1 A Poluição do Ar

A poluição é caracterizada pelas alterações na composição e nas propriedades do ar, tornando-o nocivo, impróprio ou ainda inconveniente à saúde humana, à vida animal e também aos vegetais

Durante muito tempo, a humanidade viveu num equilíbrio harmônico com a natureza, devido à baixa densidade demográfica e ao caráter empírico das atividades desenvolvidas. No entanto, com o aumento vertiginoso da população, especialmente nas últimas décadas, o que levou a uma ocupação desordenada da superfície da Terra, aliada à explosão econômica e ao grande avanço industrial e tecnológico, ocorreu um grande desequilíbrio na biosfera (Figura 10).

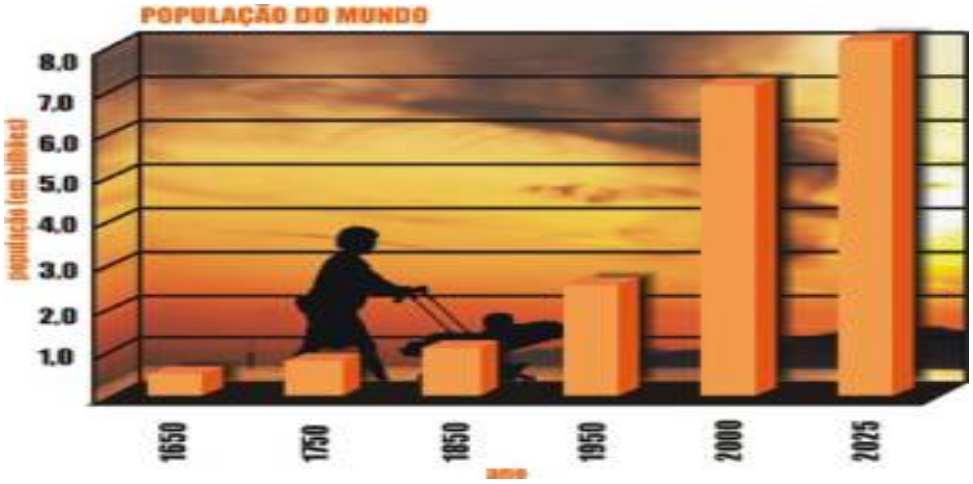


Figura 10. Evolução da população no mundo - Fonte: Adaptado de BOSSEL (1994).

O ar é um dos elementos do ecossistema que tem sofrido grandes ataques de poluentes oriundos das atividades do homem, principalmente nas aglomerações urbanas. Assim, enormes conflitos contra a natureza têm se verificado ao longo dos últimos anos, atingindo fortemente o ar que respiramos.

Atualmente, a poluição do ar é talvez o problema mais preocupante que deve ser resolvido ou, ao menos, amenizado com urgência, para que se possa continuar com uma razoável qualidade de vida na Terra.

Várias são as fontes de poluição do ar. Entre elas, destacam-se:

✓ Os grandes empreendimentos industriais que, embora aplicando eficientes medidas preventivas, ainda causam intensa poluição da atmosfera. Nesse aspecto, é importante observar que os complexos industriais normalmente têm localização pontual, o que permite um controle adequado;

✓ As residências e as pequenas indústrias que usam lenha ou carvão para suas atividades, ao emitirem fumaça, poeiras e óxido de enxofre;

✓ A circulação de milhares de veículos automotores nas cidades de todos as países do mundo, liberando grandes volumes de monóxido de carbono, chumbo, partículas sólidas, óxido de nitrogênio e outros;

✓ A prática permanente de queimadas de florestas e campos, resíduos agrícolas e os incêndios, em geral, além de contribuírem para a diminuição da fertilidade do solo, causam grande poluição do ar;

✓ A utilização de clorofluorcarbono através de sprays, refrigeradores e aparelhos de ar condicionado ajuda fortemente na poluição, atingindo principalmente a camada de ozônio da atmosfera.

6.2 Influências das Florestas sobre o Ar

O Ar é o elemento do ecossistema que recebe grande carga de poluição, pois a queima de qualquer tipo de combustível ocasiona a emissão de gases e subprodutos que se transformam nos principais poluentes, os quais, dependendo da quantidade e da diversidade de elementos, são mantidos de forma invisível pelo ar, sendo, por isso, de extrema importância para os estudos ecológicos e para o controle das contaminações da atmosfera. Assim, a atmosfera encontra-se impregnada de poeiras das mais diversas origens, as quais atuam diretamente sobre a saúde humana, tornando a população vulnerável ao ataque de muitas doenças. Como elemento de purificação do ar, as florestas surgem com muita importância, uma vez que filtram, através de suas folhas, e armazenam grande volume de poeiras e outros elementos tóxicos que são conduzidos ao solo pelas chuvas. Além disso, interceptam, absorvem e refletem a radiação solar, interceptam a precipitação da chuva e o vento e, por isso, têm participação considerável na formação do microclima regional, tendo

também influência direta sobre a temperatura do ar, a umidade relativa, a evaporação e a evapotranspiração.

A destruição da vegetação, especialmente das florestas, causou problemas sérios para o equilíbrio da biosfera, como erosão eólica, hídrica, degeneração do solo e muita poluição do ar. Por isso, é necessário restabelecer a cobertura vegetal para retomar o equilíbrio e a produtividade dos ecossistemas e diminuir a poluição do ar.

A participação das florestas de coníferas e folhosas na contenção dos poluentes que se encontram acumulados no ar acontece de forma expressiva, uma vez que elas atuam diretamente, absorvendo e armazenando nas suas folhas 32 a 80 toneladas por hectare por ano de poeira, que é posteriormente conduzida ao solo pela ação das chuvas (Figura 11).

Também a poluição sonora pode ser atenuada pelas florestas. Quando bem manejadas, bem estruturadas e possuindo 50 metros de largura, reduzem de 30 a 50 decibéis os barulhos e ruídos causados pelos processos mecânicos gerenciados pelas atividades do homem.

Figura 11. Esquema da deposição seca e lavagem, através da chuva, dos poluentes da copa das árvores para o solo

7. RELAÇÃO ENTRE FLORESTA E O SOLO

7.1 Influências das Florestas sobre o Solo

Como elemento fundamental dos ecossistemas, o solo é o fator do meio que influi diretamente na regeneração e estabelecimento da vegetação, especialmente das florestas, e no seu conseqüente desenvolvimento com vistas a uma produção satisfatória.

Em relação às florestas e a qualquer tipo de vegetação, o solo constitui-se no fator do ecossistema de abastecimento de água e nutrientes, cuja disponibilidade está na dependência do clima geral, do relevo, dos processos físicos do solo, da matéria orgânica disponível, dos microorganismos existentes e ainda da qualidade química dos minerais do solo.

No decorrer do desenvolvimento das espécies vegetais, ocorre uma estreita inter-relação entre os fatores que determinam a formação do solo e o ambiente dos ecossistemas, o que ocasiona uma mudança nas características da vegetação, resultando num processo natural de seleção de espécies. Assim, a forma das paisagens representa um retrato do momento de um processo continuo e dinâmico das formações vegetais.

A atividade florestal constitui-se numa ação que tem influência direta sobre o ambiente, especialmente sobre o solo, capaz de provocar profundas modificações no ecossistema.

Por isso o planejamento da utilização dos recursos florestais de forma racional e sustentável é muito importante, pois esse envolve as árvores, os animais, a água e principalmente o solo.

7.2 A Floresta e a Matéria Orgânica

A matéria orgânica formada na superfície da terra corresponde a todas as substâncias vegetais e animais mortos que se acumulam no solo, sendo parte rapidamente decomposta, mineralizada, entrando em circulação imediatamente.

A deposição de matéria orgânica varia com as condições climáticas, aumentando das regiões frias para as regiões quentes e úmidas. Numa floresta, em média, 60% a 80% do material depositado é constituído de folhas, e o resto compõe-se de frutos, ramos, cascas etc.

A serapilheira é a característica mais distintiva de um solo florestal e contribui consideravelmente para as suas propriedades físicas e químicas. A camada de matéria orgânica em decomposição que se encontra sobre a superfície do solo mineral, com sua microflora característica e com sua fauna constituem a dinâmica do ambiente florestal e representa o critério mais importante na distinção entre solos ocupados com florestas ou com culturas agrícolas. Grande parte dos restos vegetais e animais juntando-se com os produtos de excreção misturam-se gradualmente com o solo mineral e, em interação com as partes subterrâneas das plantas, formam a fração orgânica do solo.

A camada de serapilheira da superfície constitui-se numa fornecedora permanente de alimentos para a microflora e fauna, através da queda constante de resíduos das árvores, sendo também uma fonte relevante de nutrientes como nitrogênio, fósforo e enxofre para as plantas superiores. A retirada da serapilheira das florestas ocasiona uma degradação do terreno e uma sensível diminuição de fertilidade do solo, além de deixar a superfície mais susceptível aos impactos das gotas de chuva, da erosão e da diminuição de infiltração (Figura 12).

Figura 12. Serapilheira como meio de infiltração de água no solo

A mistura de matéria orgânica parcialmente decomposta, células microbianas e partículas do solo com todas as características constituem o húmus e formam as camadas superiores do solo. Parte desse húmus é mineralizado, isto é, transformado em elementos nutritivos disponíveis para as plantas, enquanto parte sofre uma humificação, transformando-se em substâncias próprias do solo a partir de um estágio adiantado de decomposição, formando assim susbstâncias orgânicas de diferentes graus de solubilidade. Esses compostos são transformados rápido ou lentamente, conforme o ambiente, influenciando no próprio ambiente como conservadores ou destruidores da estrutura e qualidade do solo. O húmus na superfície do solo é muito importante, porque, além de fornecer nutrientes para a mineralização, melhora as condições físicas e químicas do solo, conserva e mobiliza os nutrientes quando a serapilheira ainda não estiver decomposta.

7.3 Processo de Degradação do solo

Retirando a vegetação, usando o fogo e cultivando a terra de maneira desordenada e sem muitos cuidados, criam-se condições especiais para que ocorra uma exposição total do solo à ação das chuvas e de outros fenômenos climáticos.

As gotas da chuva, aceleradas pela força da gravidade, liberam sua energia cinética ao chocar-se contra a superfície do solo. Esse impacto provoca o desprendimento das partículas que são arrastadas na superfície (Figura 13).

Esse fenômeno caracteriza o início do processo de perda do solo através da erosão, que é o arrastamento das partículas constituintes do solo pela ação da água em movimento, resultante da precipitação pluviométrica.

A presença da biomassa vegetal, em particular das árvores e de seus resíduos sobre a superfície, transformam-se no principal mecanismo para evitar a perda do solo.

Os principais fatores que contribuem para as perdas do solo são:

- ✓ O clima - dentre os elementos do clima que afetam a erosão destacam-se a precipitação, temperatura, ventos e umidade relativa do ar.
- ✓ O solo - a erosão está diretamente ligada à susceptibilidade dos solos e está relacionada com a textura, estrutura e a capacidade de infiltração de água.

✓ O relevo - esse influencia através das condições da superfície. A extensão das declividades aumenta a intensidade da erosão devido ao acúmulo de água e o aumento da velocidade do escoamento superficial.

Figura 13. Exposição total do solo a ação das chuvas e outros fenômenos climáticos.

O solo é um sistema dinâmico que abriga uma multiplicidade de organismos com características e funções diferentes, os quais proporcionam o equilíbrio ambiental indispensável para o desenvolvimento de todos os seres vivos. A floresta pela sua estrutura exerce função importante na conservação do solo e água. Seu sistema radicular associado à serapilheira atua absorvendo a água das chuvas, conduzindo-a para as camadas inferiores do solo através da porosidade que se forma pela presença das raízes e pela dinâmica dos organismos vivos do solo, até chegar ao lençol freático, a partir do qual ocorre um reabastecimento gradual dos cursos d'água.

Dessa maneira, o grande desafio atual é recuperar áreas degradadas, tornando-as novamente produtivas e encontrar alternativas para evitar que este processo destrutivo ocorra em outros locais ainda cobertos por florestas, além de promover o ordenamento da produção para garantir um rendimento estável e contínuo nas propriedades, sem esquecer de preservar e ampliar as áreas com florestas, pois a cobertura vegetal, especialmente as florestas, contribui de maneira decisiva na proteção dos solos, protegendo também as matas ciliares as quais são responsáveis pela manutenção da qualidade da água.

8. RELAÇÃO ENTRE FLORESTA E OS ANIMAIS

8.1 Influências das Florestas sobre os Animais

O termo biodiversidade pode ser definido como a variedade das plantas e animais de um determinado lugar. Quando se entra no interior de uma mata, especialmente numa floresta nativa, pode-se observar e sentir a riqueza que ela possui em termos de variabilidade biológica, tanto animal como vegetal. A exuberante e fantástica presença dos seres vivos garante as mais diversas formas de vida nos diferentes habitats que compõem as florestas, os quais, através de uma perfeita e equilibrada interação, proporcionam e determinam os agradáveis ambientes encontrados nos ecossistemas florestais. Os animais que habitam as florestas têm papel importante na manutenção e preservação da biodiversidade, pois, como elementos do ecossistema, atuam sobre a vegetação e sobre a cadeia alimentar, retirando dela energia para garantir sua sobrevivência, influenciando de maneira decisiva na estabilidade do equilíbrio do ambiente.

Os animais têm sua importância devido ao seu dinamismo e à sua movimentação sobre os mais diversos locais, possibilitando o transporte de pólen, sementes, frutos, nutrientes e ramos, construindo e criando condições para a multiplicação das espécies em todos os locais dos ecossistemas equilibrados.

Da interação existente entre a fauna e a flora de uma determinada região, resultam as condições para a vida de muitos outros seres, incluindo o próprio ser humano. Os animais exercem funções vitais para o desenvolvimento e equilíbrio dos ecossistemas, pois, através de seus hábitos, colaboram na dispersão de sementes e polinização de flores. Também, pela atuação na cadeia alimentar, determina a estabilidade do ambiente, que caracteriza a qualidade biológica do local.

É importante lembrar que os animais só conseguem viver e reproduzir em habitats, nichos, biótopos e biomas que possuam condições para a sua alimentação, uma vez que cada espécie animal necessita de alimentos específicos. Por isso, o desmatamento e outras ações antrópicas contribuem para a extinção de muitas espécies que só encontram alimentos que podem ingerir e digerir nos ecossistemas florestais. Além disso, os animais também necessitam de abrigo, de proteção contra seus inimigos naturais e de material para construir seus ambientes para a reprodução. Cada espécie e cada indivíduo da fauna têm seu lugar determinado na sociedade selvagem, procurando seu alimento, lutando contra seus inimigos naturais, adaptando-se às variações climáticas e multiplicando-se. Para isso, a natureza dotou os diferentes seres vivos de órgãos que lhes possibilitam adaptar-se ao meio onde têm que sobreviver. Assim, existem espécies adaptadas a viver em pântanos, outras a subir em árvores, outras a viver em ambientes desérticos e outras a saltar entre folhas e arbustos. Cada espécie animal exige também um determinado clima para se desenvolver. Assim, animais de clima frio não conseguem sobreviver em ambientes quentes, como animais de floresta tropical úmida não conseguem sobreviver em regiões de ambientes secos e desérticos. Nas condições mais regionais, existem diferentes tipos de fauna limitados pelo clima, pela paisagem, pela alimentação e, principalmente, pelas características dos diferentes ecossistemas. É bom lembrar, no entanto, que os animais estão distribuídos na superfície da Terra de acordo com suas características de adaptação às variações ambientais, como clima, altitudes, longitudes, relevo, florestas, cerrados, pântanos, dunas, savanas, desertos e campos, razão pela qual animais de um determinado habitat têm dificuldades para adaptarem-se em outras regiões.

É importante, também, considerar a existência de animais migratórios, principalmente peixes e aves, que se movimentam a milhares de quilômetros para afastarem-se de determinados climas inadequados para sua sobrevivência, por um determinado período

do ano, ou para acasalarem-se e procriarem, retornando ao seu habitat de origem após a realização da tarefa da procriação ou, então, quando as condições ambientais assim o permitirem, o que não caracteriza, no entanto, uma adaptação a vários ecossistemas. Essa extraordinária diversidade da fauna, que se constitui num dos elementos responsáveis pelo equilíbrio ecológico, representa ainda um valioso patrimônio genético que não se pode, conscientemente, ignorar.

8.2 Caracterizações da Fauna

Numa caracterização geral da fauna silvestre, pode-se dizer que essa se divide em:

- ✓**Mastofauna**

Nesta categoria, encontram-se todos os animais que possuem o corpo coberto por pêlos. Na Figura 14, podem ser observados alguns exemplares.

Figura 14. Exemplares de animais que formam a Mastofauna

Herpetofauna

Formada pelos animais que apresentam a pele fria, caracterizada pelos anfíbios e répteis. A Figura 15 apresenta alguns exemplares.

Figura 15. Exemplares de animais que formam a Herpetofauna

Avifauna

São os animais que apresentam o corpo recoberto por penas. Na Figura 16 podem ser vistos alguns exemplares.

Figura 16. Exemplares de animais que formam a Avifauna

Ictiofauna

Esta categoria é representada pelos peixes encontrados nos rios, lagos e mares. Na Figura 17 podem ser visualizados alguns exemplares

Figura 17. Exemplares de animais que formam a Ictiofauna

Entomofauna

Na entomofauna encontram-se todos os insetos que são os principais responsáveis pela polinização de grande parte dos vegetais. Na Figura 18 podem ser visualizados alguns exemplares.

Figura 18. Exemplares de animais que formam a Entomofauna

Não confunda "diversidade" com "abundância". Embora as florestas tropicais sejam o lar de um número incontável de espécies, a maioria delas são pequenas criaturas que vivem nas copas das árvores. A biologia das florestas tropicais é uma biologia de espécies raras - qualquer uma dada espécie não é necessariamente abundante. A vida animal na floresta é sutil e fugaz, e muitos animais dependem da camuflagem e do comportamento noturno para se protegerem dos predadores.

9. O POVO DA FLORESTA

A floresta tropical é a casa do povo tribal que precisa da floresta para suprir suas necessidades alimentícias, de abrigo e de remédios. Hoje em dia, poucas pessoas da floresta vivem de forma tradicional; a maioria tem sido deslocada pelos colonizadores que vêm de fora ou tem sido forçada a desistir de seus estilos de vida.

Do que ainda resta dos povos da floresta, a Amazônia suporta as maiores populações, muito embora estes povos também venham sendo impactados pelo mundo moderno. Apesar de eles ainda usarem a floresta para a caça tradicional e rituais, a maior parte dos Ameríndios, como estas pessoas são chamadas, fazem cultivo (como banana, mandioca e arroz), usam mercadorias ocidentais (como potes, panelas e utensílios de metal) e fazem viagens regulares a povoados e cidades para trazer alimento e vender suas mercadorias. Entretanto, estes povos da floresta ainda podem nos ensinar muito sobre a floresta tropical. Seus conhecimentos de plantas medicinais usadas para tratar de doenças são únicos e eles têm uma grande compreensão da ecologia da floresta tropical Amazônica (Figura 19).

Na África há moradores nativos da floresta às vezes conhecidos como pigmeus. A mais alta destas pessoas, também conhecidas como os Mbutis, raramente ultrapassa 1,5 metros (5 pés) em altura. Os pés pequenos permitem que os Mbuti movam-se na floresta mais eficientemente do que as pessoas mais altas.

9.1 As grandes Civilizações na Floresta Tropical

Hoje a maior parte dos moradores da floresta vive em pequenas posses de terra ou se deslocam para caçar e se reunir em diferentes áreas. No passado as florestas tropicais suportavam enormes civilizações, como os Maias, os Incas e os Astecas, que desenvolveram sociedades complexas e fizeram grandes contribuições à ciência.

Estas grandes civilizações também encararam alguns dos problemas ambientais (perda excessiva de floresta, erosão do solo, superpopulação, falta de água) que nós vemos hoje. Os danos ao meio ambiente talvez foram tão grandes que causou o desaparecimento do povo Maia.

9.2 Conhecimentos das Plantas Medicinais do Povo Nativo

Uma das áreas mais animadoras de pesquisa em florestas tropicais é a etnobotânica, que é o estudo de como as pessoas usam as plantas nativas para tratar enfermidades e doenças. O povo da floresta tem um incrível conhecimento de plantas medicinais obtendo remédios para tudo, desde picadas de cobra a tumores.

Até hoje, muitas das drogas receitadas pelos médicos no mundo moderno são derivadas das plantas. Aproximadamente 70% das plantas identificadas como tendo substâncias anticancerígenas pelo Instituto Nacional de Câncer dos Estados Unidos são encontradas apenas na floresta tropical.

O conhecimento tradicional de plantas medicinais é passado pelo curandeiro de uma determinada vila. O curandeiro trata o doente durante as cerimônias e rituais usando plantas obtidas da floresta.

Figura 19. Povo da floresta

10. SALVANDO AS FLORESTAS TROPICAIS ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO

A educação é a parte mais crítica quando se pensa na salvação das florestas tropicais do mundo. As pessoas devem ver a beleza e entender a importância destas florestas, de modo que elas vão desejar também protegê-las. A educação ambiental deve ocorrer nos países desenvolvidos como os Estados Unidos e nos países que têm florestas tropicais em seus territórios como Bolívia e Madagascar.

No Brasil as pessoas necessitam entender que elas têm um papel importante na perda das florestas tropicais. Por exemplo, comprar certos produtos como o mogno contribui para o desmatamento. Se nós brasileiros fizermos um esforço para aprender sobre o meio ambiente, nós podemos entender o que nós estamos perdendo conforme as florestas tropicais desaparecem. Nós podemos também decidir se compramos produtos e se apoiamos as companhias e organizações que ajudam a salvar as florestas tropicais.

Em países detentores de florestas tropicais, as pessoas muitas vezes não sabem por que as florestas são tão importantes. Através de programas educacionais estas pessoas podem aprender que as florestas fornecem serviços (como água limpa) e são os lares de muitas plantas e animais que não são encontradas em outros locais no mundo. Elas ficam bastante felizes quando aprendem que as lêmures apenas vivem em Madagascar.

10.1 Carne “Ilegal”, Não Obrigada!

O Pará não é o estado brasileiro que mais aparece nas manchetes dos jornais. E quando está nelas, quase sempre é por envolvimento em casos de trabalho escravo, desmatamento ou atividade pecuária em áreas florestais. Mas não desta vez. É de lá que vem uma boa notícia em relação à sustentabilidade da cadeia de carne bovina. A campanha Carne Legal, lançada pelo Ministério Público Federal do Pará (MPF-PA) no início de junho, pretende alertar o consumidor sobre a importância de saber a origem do gado e fazer com que os frigoríficos e supermercados mudem sua postura. O direito de o consumidor saber se a carne que compra está comprometida com crimes ambientais, fundiários e trabalhistas é garantido pela Constituição Federal e pelo Código de Defesa do Consumidor.

A campanha, que conta com o apoio do Idec e da ONG Repórter Brasil, dá continuidade a ações anteriores do MPF-PA, que há três anos identificou fazendas pecuaristas que comprovadamente desrespeitavam a legislação ambiental, além de uma que estava localizada em terra indígena. Com esse documento em mãos, o MPF-PA procurou, no fim de 2009, os maiores frigoríficos do país e sugeriu que eles assinassem um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), comprometendo-se a não comprar gado de tais fazendas.

Pode parecer pouco, mas é um grande passo. Em pesquisas anteriores do Idec, publicadas na REVISTA DO IDEC em junho de 2008 e fevereiro de 2009 (poucos meses antes do acordo entre frigoríficos e o MPF-PA), ficou claro que nenhum dos elos da cadeia estava preocupado com as condições da pecuária. De lá para cá algo mudou. "Essa passou a ser uma preocupação das empresas do setor frigorífico, do varejo e da fabricação de artigos que utilizam subprodutos bovinos como matéria-prima. A prova é que o MPF-PA vem sendo procurado por grupos nacionais e internacionais, como Carrefour, Walmart, Pão de Açúcar, Gucci, Nike e Timberland, para apresentar os esforços da pecuária paraense em alcançar patamares de sustentabilidade", afirma Daniel César Azeredo Avelino, procurador da República no Pará.

Segundo o procurador, o avanço é importante, mas as empresas poderiam se empenhar mais. "Os fornecedores da cadeia de carne ainda não são 100% rastreados por falta de boa vontade das empresas. Tecnicamente isso é viável. Atualmente há um chip que colocado no boi informa por onde ele anda, do nascimento ao abate, e custa apenas R$ 0,60", declara. Outro passo importante é o Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo, lançado em 2005, que reúne hoje mais de 200 empresas e organizações no combate a esse crime. "Avançou-se na melhoria da cadeia produtiva da pecuária, mas é necessário mais envolvimento do setor produtivo e das indústrias", aponta o cientista político Leonardo Sakamoto, coordenador da ONG Repórter Brasil.

Desmatamento Zero

Considerando-se que a pecuária é a maior responsável pelo desmatamento na Amazônia, o Greenpeace propôs aos frigoríficos, também no fim de 2009, um pacto denominado Desmatamento Zero. Quatro dos maiores frigoríficos do país - JBS-Friboi, Bertin, Minerva e Marfrig - o assinaram. Entre os termos do acordo estão: desmatamento

zero; rejeição a situações sociais degradantes; adoção de sistema de rastreabilidade de produção; e compromisso de no máximo em cinco anos só comprar de fornecedores legalizados.

Os frigoríficos que assinaram o pacto entregaram ao Greenpeace, em 5 de julho, a lista contendo os nomes de seus fornecedores e das fazendas com os quais cortaram relações por apresentarem irregularidades.

Quando assinam pactos como esses, os frigoríficos não estão beneficiando apenas a sociedade, mas sua própria marca. De acordo com Márcio Astrini, coordenador da Campanha da Amazônia do Greenpeace, "nenhum dos elos da cadeia quer oferecer ao consumidor carne ´embalada´ com trabalho escravo ou desmatamento. Alguns já possuem o cadastramento de todos os fornecedores e podem identificá-los por satélite. Se compararem os dados que possuem com os fornecidos pelo Inpe [Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais], podem saber se esses fornecedores estão desmatando ou não".

No entanto, esses avanços não garantem que a carne que chega ao prato do consumidor não tenha cometido infração ambiental ou social. Daqui para a frente o caminho é longo. "Além de políticas públicas, há três mudanças essenciais que precisam ser feitas: primeiro, valorizar práticas sustentáveis na hora da compra. Segundo, pagar preços diferentes de acordo com a qualidade do produto. Terceiro não se limitar a cadastrar e controlar os fornecedores diretos que fazem a engorda, mas também os que criam, porque é aí que ocorre boa parte do desmatamento", enumera Roberto Smeraldi, diretor da ONG Amigos da Terra - Amazônia Brasileira.

Novos Compromissos

O Ministério Público Federal de Mato Grosso (MPF-MT) também decidiu entrar no jogo. No início de junho, após sete meses de negociações, o Marfrig assinou acordo com o MPF-MT. Com o compromisso, o frigorífico não vai mais comprar animais vindos de fazendas embargadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) ou pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, ou que façam parte da lista suja do trabalho escravo do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Apesar de apenas os frigoríficos terem sido chamados para assinar os acordos, O MPF-PA enviou aos supermercados, em maio de 2009, recomendação para que reforcem os

mecanismos de controle e seleção de fornecedores com base em critérios socioambientais, além dos sanitários. Logo após, grandes redes entraram em contato com a Associação Brasileira de Supermercados (Abras), solicitando medidas de controle mais efetivo junto aos fornecedores. A Abras implementou, então, o Programa Abras de Certificação da Produção Responsável na Cadeia Bovina. Porém, até o momento ele está inativo. Por meio de carta a Abras informou ao Idec que pretende implementá-lo no decorrer de 2010.

10.2 Madeira: Consumidor pode exigir Selo de Certificação

Os dados são alarmantes: 86% da extração de madeira no Brasil ocorrem de maneira irregular e mais de 90% da madeira comercializada, degrada de alguma forma, o meio-ambiente. Os números são do Ministério do Meio Ambiente e do Ibama e alertam para uma realidade inegável: mais do que nunca, é preciso preservar e agir de forma consciente. Esses dois órgãos, responsáveis pela fiscalização da extração clandestina de madeira, se declaram incapazes de cumprir a tarefa.

O setor madeireiro no País emprega mais de 2 milhões de pessoas, sendo responsável por 4% do PIB, e quase 90% do total extraído é consumido dentro do País. A madeira é a principal matéria-prima para a produção do setor de móveis e de papéis, e embora seja renovável, é preciso garantir o seu replantio.

Além da preocupação com reciclagem, é preciso que o consumidor certifique-se da origem do produto a ser consumido. No caso da madeira, o selo que garante a extração regular é fornecido pelo Conselho Brasileiro de Manejo Florestal, o FSC. Desde 1993, o FSC, organização internacional e não-governamental, credencia certificadoras no mundo inteiro para garantir que essas organizações possam certificar atendendo a padrões rígidos de qualidade.

Os produtos certificados pelo Conselho atendem a critérios socioambientais sustentáveis, e a principal diferença entre o selo e outras organizações de controle e regulamentação ambiental é que essa certificação é a mais rigorosa, com padrões que foram pensados de maneira a promover o desenvolvimento sustentável, não só do meio ambiente da área avaliada mas também da população nativa.

A certificação de madeira é um caminho natural para empresas que trabalham com exportação de madeira, já que muitos países de primeiro mundo já proíbem importação de matéria-prima não certificada. Alguns governos, como o dos Estados Unidos, já oferecem benefícios fiscais para empresas certificadas.

"O selo do FSC garante que a madeira foi manejada de forma sustentável. Portanto, o consumidor deve dar preferência a produtos que contenham essa certificação", afirma Lisa Gunn, gerente de informação do Idec (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor).

A Klabin maior produtora e exportadora de papéis do Brasil, tem florestas no Paraná e em Santa Catarina certificadas pelo FSC. Isso significa que 1,6 milhões de toneladas de papel produzidas anualmente no Brasil provêm do manejo responsável da madeira e atende a padrões sócio-ambientais de qualidade. "A certificação garante a rastreabilidade da matéria-prima usada no processo de fabricação. É uma garantia de que a Klabin só utiliza madeira certificada ou controlada", garante o diretor Florestal da Klabin, Reinoldo Poernbacher.

10.3 Banco só Libera Crédito para Empresa Sustentável

Químico, biólogo, engenheiro ambiental e geólogo. Pode parecer estranho, mas estes profissionais trabalham em um banco, justamente na área de análise de crédito para empresas que precisam de linhas acima de R$ 1 milhão. No Santander, seis funcionários investigam as relações de 3.000 clientes com a sociedade e o meio ambiente, sendo 200 deles na região.

Metade do tempo desses profissionais é gasto com estudo de projetos dos setores de agricultura, frigorífico, madeireira, energia e infraestrutura. "Questões como trabalho escravo, problemas com licenças ambientais das obras e emprego de mão de obra infantil se detectadas pela equipe não têm o crédito concedido", afirma o superintendente de riscos ambientais do banco, Christopher Wells.

O fator socioambiental entrou na equação da instituição há oito anos. Se alguma irregularidade fosse encontrada, o limite seria concedido apenas após melhorias. Desde aquela época, o Santander cortou o relacionamento com 53 empresas ou projetos que não atenderam às exigências.

Wells comenta que a internet é grande aliada dos analistas de riscos ambientais, pois até as notícias veiculadas sobre as companhias podem ser monitoradas pelo departamento.

"Como somos poucos é impossível ir a campo toda vez que detectarmos alguma ação duvidosa. Consultamos os sites de diversos órgãos públicos que disponibilizam informações de inspeções em suas páginas."

Além da web, esses "profissionais verdes" - que dos bancos sabiam apenas como usar cartão de crédito e cheque - têm apoio de 100 analistas financeiros, os primeiros a checar questionários respondidos pelas candidatas a pegar empréstimos milionários. Basta uma dúvida para que os clientes sejam chamados para esclarecimentos.

TENDÊNCIA

As instituições consideram que conceder empréstimos às companhias que causam danos ao meio ambiente pode trazes grande prejuízo. Os bancos estão sujeitas a multas previstas na legislação entre outras conseqüências, interferindo no lucro do cliente. O superintendente do Santander avalia que o setor financeiro mundial está avançado nestas questões, mas ainda pode melhorar.

"Muitas vezes o brasileiro tem o hábito de pensar que está atrasado em relação ao resto do mundo, mas são poucos países que o setor está tão atuante na questão ambiental", diz Wells. Estimular o desenvolvimento sustentável das companhias é importante para o negócio e a sociedade não aceita postura diferente.

Depois das empresas de setores de risco e que requerem maior parte do trabalho da equipe, as companhias instaladas em grandes cidades aparecem na mira do banco. Na região, por exemplo, um auxiliador deste trabalho é o controle ambiental desenvolvido pela Cetesb, que é considerado rígido.

O superintendente da instituição estima que, no Grande ABC, 200 empresas, especialmente da área industrial, têm crédito acima de R$ 1 milhão e são assistidas pelo Santander.

CONCLUSÃO

É importante lembrar que o planeta que temos para viver é a Terra, e que ela é finita, por isso é um ato inteligente proteger o único sistema de sustentação da vida de todos os seres que habitam a superfície terrestre.

Pode parecer um tanto extremado e radical dizer que se não houver cuidados especiais para com a natureza, não há garantia de condições de vida para o próximo século. Diante dessa realidade, é necessário que se revejam os conceitos aplicados até o presente momento na busca desenfreada de lucros imediatos. O trato, até agora dispensado à natureza por todas as atividades humanas, foi agressivo e visando obter sempre o máximo progresso, o máximo desenvolvimento, o máximo lucro e o mais eficiente bem-estar para a população.

Felizmente, a Revolução Industrial está chegando ao seu final, deixando para a humanidade imensuráveis vantagens: um crescimento vertiginoso da ciência, da tecnologia e das artes; uma qualidade de vida para o homem que, se não considerados os prejuízos ambientais, pode-se dizer que é perfeita, pois o bem-estar que a tecnologia proporcionou à humanidade é algo extraordinário; os meios de transporte, as comunicações, a informática e tantos outros setores que estão no mais alto grau do avanço científico.

No entanto, o custo dessa evolução e o preço que a humanidade está pagando por tão fantástico desenvolvimento ficaram estampados no seio da natureza. O progresso deixou como resíduos a poluição da água, do solo, do ar, a destruição da superfície ativa do solo pela erosão e a destruição da vegetação, em particular das florestas. Quase a metade das florestas tropicais do mundo foi destruída, sobrando ainda a previsão de que mais um sexto das mesmas será destruído até o ano 2030, se não houver medidas drásticas para conter a ganância dos homens civilizados. Das florestas, provavelmente sobrará um décimo em formas degradadas ou através de administração comercial.

Com o fim da Revolução Industrial, está surgindo a revolução do conhecimento e, com ela, a expectativa de que ocorra uma mudança de consciência, principalmente no referente à questão ambiental, que necessita de uma nova visão para garantir a sustentabilidade da produção e da vida.

Em relação às florestas, é fundamental que se tenha a consciência voltada para a vegetação, que se constitui no mais perfeito filtro para proteger as mais variadas formas de vida dos efeitos da poluição do ar. É importante que todos os detentores de áreas de terra

atentem para a manutenção das florestas nas suas propriedades, pois desta forma estarão contribuindo para amenizar a poluição e socializar os benefícios das florestas.

Embora já exista a tendência de atenção especial em favor do ambiente, é importante ressaltar que existem ambientes nos quais o equilíbrio está em adiantado estado de destruição, seja pela liberação de produtos químicos que provocam a acidificação das florestas, dos rios e lagos, através da chuva ácida; seja pela liberação de grandes quantidades de elementos destruidores do ozônio, incluindo os CFCs, que atuam diretamente sobre a camada de ozônio; ou seja pela emissão de expressiva quantidade de dióxido de carbono, provocada pelo grande uso de combustíveis fósseis e pela queima de grandes áreas de florestas, causando o preocupante efeito estufa.

Não é possível ignorar que um grande perigo está rondando o planeta Terra, lugar exclusivo que a humanidade tem para viver, trazendo preocupação para a sociedade e alarmando os cientistas ambientais, que, com segurança, afirmam que, se não houver seriedade no tratamento com as questões da natureza, a vida sobre a Terra está próxima do seu final.

Considerando que o perigo que ronda o planeta é conseqüência da ação do homem, cabe a ele próprio trabalhar no sentido oposto para garantir a retomada do equilíbrio em todos os ecossistemas. Assim, cada cidadão tem o dever de defender o ambiente e alertar seus semelhantes que o grande capital a ser acumulado hoje talvez não seja mais o dinheiro e sim um ambiente saudável que proporcione bem-estar para todos. A sociedade tem o direito de viver num ambiente adequado, cabendo às autoridades constituídas e a todos os cidadãos a responsabilidade pela criação e manutenção das condições ecológicas em toda a superfície da Terra. E isso deve começar em cada família, em cada residência, em cada escola, pois o homem jamais suportará viver, por muito tempo, em ambiente inadequado

GLOSSÁRIO

ABSORÇÃO: movimento de íons e água para dentro da raiz da planta.

AÇÃO ANTRÓPICA: relativa ao ser humano.

BALANÇO HÍDRICO: relação entre a quantidade de água que uma planta absorve e a que elimina pela transpiração.

BIOCENOSE: termo usado também para designar ecossistema, comunidade de plantas e animais.

BIODIVERSIDADE: diferentes tipos de animais e vegetais que ocorrem num determinado ecossistema.

CADEIA ALIMENTAR: série de organismos de um ecossistema através dos quais a energia alimentar oriunda dos produtores é transferida de um organismo para o outro numa seqüência de organismos que ingerem e são ingeridos.

CLOROfLUORCARBONO: substância utilizada industrialmente em aparelhos de ar condicionado e de refrigeração, propelentes do tipo aerosol (em inseticidas, desodorizadores etc) e em processos de fabricação de plásticos, à qual se atribui a indesejável ação destruidora da ozonosfera. O cloro da molécula do CFC reage rapidamente com o ozônio, produzindo óxido de cloro e oxigênio molecular.

CORTE RASO: é uma forma de exploração florestal onde todas as árvores são abatidas, encerrando-se o ciclo de crescimento.

DECOMPOSIÇÃO: processo de desintegração da estrutura da matéria orgânica em que moléculas orgânicas complexas se transformam em substâncias simples (dióxido de carbono, água e componentes minerais) atingindo, no solo um estado final de húmus;

ECOSSISTEMA: o mesmo que biocenose. É toda e qualquer unidade (área) que envolva todos os organismos vivos (bióticos) que se encontram interagindo com o ambiente físico (abiótico) em que estes vivem de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas bem definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não vivas.

EROSÃO: remoção do solo, geralmente da superfície, por agentes climáticos (água da chuva, vento, etc.) ou geológicos.

EROSÃO EÓLICA: desgaste ou arraste do solo, causado pelo vento.

EROSÃO HÍDRICA: desgaste ou arraste do solo, causado pela água das chuvas.

EVAPOTRANSPIRAÇÃO: processo que sofre a água, podendo ser dividido em dois componentes principais: a) água que é evaporada diretamente da superfície do solo, b) água que vai para a atmosfera através da planta, principalmente pela transpiração vegetal e pela evaporação da água depositada, por irrigação, chuva ou orvalho, na superfície das folhas.

FLORESTA DE CONÍFERAS: são florestas formadas por classe de plantas gimnospermas que produzem sementes não abrigadas em frutos, mas reunidas em estróbilos coniformes, como, por exemplo, floresta de Pinus e de Araucária.

FLORESTAS DE FOLHOSAS: são florestas formadas por classe de plantas angiospermas que produzem sementes abrigadas por frutos. São exemplos a floresta Amazônica, Mata Atlântica, entre outras.

HABITAT: espaço ou ambiente onde os fatores físicos e biológicos interagem, formando condições mínimas para a manutenção de um ou mais organismos.

HUMIFICAÇÃO: processos concernentes à decomposição da matéria orgânica e que levam à formação do humo.

HÚMUS: mistura de matéria orgânica parcialmente decomposta, células microbianas e partículas que se forma nas camadas superiores do solo. É um colóide orgânico, amorfo, praticamente insolúvel em água, mas solúvel em solução alcalina diluída (de NaOH ou KOH),

de coloração escura (marrom ou preta), rico em carbono(50%), nitrogênio (5%) e menores quantidades de oxigênio, enxofre, fósforo e outros elementos.

INTERCEPTAÇÃO: ato ou efeito de impedir a passagem de algo.

INTER-RELAÇÃO: seria a relação que existe especificamente entre as espécies envolvidas e que não são necessariamente da mesma espécie.

MICROCLIMA: clima em torno de uma folha.

MINERALIZAÇÃO: conversão de um elemento, a partir da forma orgânica para condição inorgânica, em conseqüência da decomposição microbiana.

POROSIDADE: porção de um volume de solo não ocupado por partículas sólidas (seja mineral ou orgânica). Em condições normais de campo, os espaços entre tais partículas são ocupados por ar e água: é esse o espaço disponível para a penetração das raízes no solo.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA: é o mesmo que chuva.

SERAPILHEIRA: folhas e outros resíduos orgânicos não decompostos ou em via de decomposição que se encontram sobre o solo.

SIMBIOSE: Vida em associação íntima de dois organismos vivos diferentes, em que a combinação é benéfica para ambos.

VEGETAÇÃO DO SUB-BOSQUE: vegetação de pequeno a médio porte que se desenvolve sob o extrato superior das árvores maiores, em ambientes sombreados, com pouca incidência de raios solares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIVRO**:**

Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização (Eustáquio de Sene e João Carlos Moreira) – 1998.

INTERNET SITE**:**

mongabay.com (Florestas Tropicais) – Por A Rhett Butler

www.afubra.com. br (Série Ecologia) – Associação dos Fumicultores do Brasil

www.ecologicambiental.com.br (Notícias) – Alexandre Mello
Do Diário do Grande ABC
Dia 08/09/2010 às 07h11min

GOOGLE**:**

concursowebmaster.com/desflorestação – 04/03/2010 às 12h43min

www.ipam.org.br – 23/06/2010 às 19h54min

portalamazonia.globo.com/.../amazoniadeaaz – 04/06/2010 às 17h18min

www.conservation.org.br/publicações/file/fearnside - 23/06/2010 às 19h00min

www.abrasnet.com.br – 11/08/2010 às 13h10min

Espaço cidadania – 11/08/2010 às 13h20min