

H. 014
8009
MCC 103

UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS E SEQUENCIAIS

Hairton Feitosa de Melo Filho
Kátia de Almeida Rotmeister Teixeira de Barros

DESMATAMENTO

Juiz de Fora - MG
2009

Hairton Feitosa de Melo Filho
Kátia de Almeida Rotmeister Teixeira de Barros

DESMATAMENTO

Monografia de conclusão de curso
apresentada ao Instituto de Estudos
Tecnológicos e Sequenciais-Universidade
Presidente Antônio Carlos como requisito
parcial à obtenção de título de Tecnólogo em
Meio Ambiente.

Orientador: Prof^a. M.Sc. Vinícius Campos de
Almeida

Juiz de Fora - MG

2009

Hairton Feitosa de Melo Filho
Kátia de Almeida Rotmeister Teixeira de Barros

DESMATAMENTO

Monografia de conclusão de curso apresentada
ao Instituto de Estudos Tecnológicos e
Seqüenciais–Universidade Presidente Antônio
Carlos como requisito parcial à obtenção de
título de Tecnólogo em Meio Ambiente.
Orientador: Profª. M.Sc. Vinícius Campos de
Almeida



Profª M.Sc. Vinícius Campos de Almeida (Orientador)

Universidade Presidente Antônio Carlos



Profª. M.Sc. Sandra Rotmeister Delgado (Co-Orientadora)

Universidade Presidente Antônio Carlos

Juiz de Fora
10/07/2009

Dedico este trabalho aos meus pais, meus mestres e a todos que de alguma forma, participaram desta conquista.

Dedico este trabalho ao meu amado filho Daniel Rotmeister Teixeira de Barros motivo de orgulho e toda a minha existência! Ofereço-lhe como exemplo e prova de amor, pois ele é o maior amor de minha vida!

Também ao meu querido e amado sobrinho Gabriel Rotmeister Delgado companheiro de longos papos ecológicos e discussões filosóficas sobre exobiologia e mistérios do Universo. Companheiro de passeios e muitas bagunças.

Aos meus dois queridos filhos do coração Diego Pereira de Barros e Grace Pereira de Barros, pessoas especialíssimas que Deus colocou em minha vida, pelo orgulho, respeito, amor e carinho que sempre tiveram por mim.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a DEUS por ter sempre iluminado todos os meus caminhos e ter me dado à força necessária para mais essa conquista em minha vida.

Agradeço meus pais, Hairton Feitosa de Melo e Terezinha Martins Feitosa de Melo que com todo o seu carinho, amor, compreensão, confiança, me deram totais condições para atingir mais este objetivo. Agradeço ainda por muitas vezes terem abdicado dos seus sonhos para que eu atingisse os meus. Agradeço ao meu irmão João Victor Martins Feitosa de Melo, pelo convívio diário e pela parceria.

Agradeço minha namorada Talita Bonoto Marchito, por sempre ter estado ao meu lado, escutado minhas aflições, me apoiado incondicionalmente em cada passo, sempre com muito carinho e amor.

Agradeço a todos meus Colegas e amigos de sala que tornaram estes anos de faculdade, momentos especiais. Agradeço em especial meus amigos André Faria e Douglas Poerner por esses anos de convívio.

Agradeço aos professores que souberam passar o conhecimento e me auxiliaram a atingir minhas metas. Agradeço ainda o Professor Vinícius Campos de Almeida, orientador desta monografia por toda sua sabedoria e por ter se mostrado um verdadeiro Mestre.

Agradeço à Kátia Rotmeister, parceira dessa monografia, por ter compartilhado desse trabalho e dessa conquista.

Primeiramente a Deus pela oportunidade do dom da vida, pela força e luz com que me auxiliou a concluir mais uma etapa de minha caminhada, que sem Ele não haveria sentido. Aos meus pais, Edmundo Rotmeister Santos e Lúcia de Almeida Rotmeister Santos, pela educação e pela formação de meu caráter que são o leme e direção de minha vida pessoal e acadêmica.

A minha "amadíssima" irmã Sandra Rotmeister que sempre me incentivou e me conduziu pelas mãos nas estradas da vida, pessoa sem a qual eu não seria absolutamente quem sou, e posso afirmar sem medo de errar na medida, em que é depois de meu filho a pessoa mais importante de minha vida. Irmã e mestra, sim minha mestra! Desde o dia que Sandra veio a este mundo trouxe com ela o dom de ensinar, somente sua presença nos transmite a luz

necessária à caminhada não só intelectual como também a moral. Mestre, irmã, mãe e anjo. Eu te amo! Obrigada por tudo, jamais em tempo algum haverá nesse planeta como te recompensar pelo que faz e és para mim.

Ao meu cunhado Prof. Dr. MS OFS Francisco Eduardo Delgado pelas aulas particulares sem cobrança, pelos debates acalorados e sem fim, pelo empréstimo compulsório dos livros que carreguei para minha estante e lá estão até hoje e pelo carinho com que me tratou apesar das nossas discordâncias acadêmicas e filosóficas.

Ao meu marido Jackson Barros por tantas idas e vindas na rua procurando material para que eu pudesse me dedicar exclusivamente a este trabalho.

Aos caros mestres amigos que sempre me apoiaram e me direcionaram rumo ao conhecimento científico, em especial ao querido orientador Professor Vinícius Campos de Almeida por sua tolerância, confiança e benevolência, ao Professor Humberto Chiaini sempre meigo, atencioso e apaziguador, a Professora Ana Maria Stephan por ser sempre atenciosa e paciente ajudando na correção deste trabalho e nos cálculos de Hidrologia.

Agradecimento especial também àqueles mestres e colegas que por algum motivo não corresponderam às minhas expectativas, pois os obstáculos são os maiores responsáveis pelo nosso vigor e força em progredir e superar os desafios do relacionamento humano, que é fator fundamental, senão o principal do Meio Ambiente e agente transformador da nossa consciência e do planeta.

Aos amigos de coração, que também considero como meus mais valiosos mestres, pois cada um que passa em nossa vida sempre nos ensina alguma coisa, esse é o maior dom da convivência quando nos permitimos à humildade de aprender e ensinar, o que nos leva consequentemente a crescer não só na intelectualidade, mas como seres humanos e irmãos. Nem mesmo o tempo e a distância nos separará, pois as lembranças dos anos vividos, momentos de alegria, de preocupação, cansaço e confraternização sempre estão presentes nas minhas recordações.

Agradecimento também à Hairton Melo que dividiu comigo esse "tempo" acadêmico.

Se as coisas são inatingíveis... Ora!
Não é motivo para não querê-las!
Que tristes os caminhos se não fora a mágica
presença das estrelas!

MÁRIO QUINTANA

RESUMO

O presente trabalho discorre sobre o desmatamento e suas várias vertentes. Dá ênfase aos aspectos antrópicos no processo da destruição das florestas. Correlaciona o crescimento populacional aos impactos na biosfera e a necessidade do desmatamento devido à demanda de recursos para a manutenção de um estilo de vida criado ao longo da evolução da sociedade humana. Onde uma enorme população explora o mesmo nicho de forma devastadora e não sustentável. Trata também das modificações no planeta e da alteração nos seus padrões climáticos devido à ação exploratória do nicho humano, ocasionado pela emissão de gases que intensificam a ação do efeito estufa culminando no aquecimento global. As intervenções antrópicas estão modificando a disposição do CO₂ no planeta, e consequentemente a sua concentração na atmosfera, nos mares, etc. Gerando gradientes em padrões climáticos que levaram bilhões de anos para se manter e estabelecer de modo a sustentar a vida tal qual existe. A erosão genética devido à modificação ou a destruição de vários biomas está interferindo inclusive nos processos da seleção natural, visto que existe a possibilidade de estarmos liquidando com espécies "chaves" para a sobrevivência e manutenção de uma espécie em determinadas situações de oportunidades ou estresses gerados pela própria biota e mudanças climáticas.

O estilo autofágico com que o ser humano administra o seu nicho o levará fatalmente à extinção ou mudará por completo o paradigma de seu modo de existir, afetará outras espécies que dividem conosco a experiência da vida e nos tornam menos solitários naquilo a que chamamos Universo.

Palavras-chave: Desmatamento. Mudanças climáticas. Aquecimento global. Aumento populacional. Efeito estufa.

ABSTRACT

This work talks about the deforestation and their several slopes. The emphasis is to the aspects human in the process of the destruction in the forests. It correlates the population growth to the impacts in the biosphere and the need of the deforestation for the demand of resources for the maintenance of a lifestyle created along the evolution of the our human society. An enormous population explores the same niche in a devastating way and no maintainable. Speaks about the modifications in the planet and of the alteration in their climatic patterns due to exploratory action of the human wide niche, caused by the emission of gases that intensify the action of the greenhouse effect culminating in the global warming. The humans interventions are modifying the disposition of CO₂ in the planet, and consequently its concentration in the atmosphere, in the seas, etc. Generating gradients in climatic patterns that it took trillions of years to maintain and to establish from way to sustain the life just like it exists. The genetic erosion due to the modification or the destruction of several habitats are interfering besides in the processes of the natural selection, because the possibility exists of we be liquidating with "key" specimens for the survival and maintenance of a species in certain situations of opportunities or stresses generated by the own biota and climatic changes. The our style that it devours us, with the way that the human being administers your niche will take we unfortunately to the extinction or it will change the paradigm in our way entirely of existing, it will affect other species that divide with us the experience of the life and they turn us less alone in that the one that we call Universe.

Keywords: Deforestation. Climate change. Global warning. Population growth. Greenhouse effect

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 DESMATAMENTO – CONCEITO – HISTÓRIA	12
3 HOTSPOT	15
4 CAUSAS DO DESFLORESTAMENTO	17
5 CONSEQUÊNCIAS	19
6 IMPORTÂNCIA DAS FLORESTAS	21
7 BIOMAS BRASILEIROS	23
7.1 Caatinga	23
7.2 Amazônico	24
7.3 Campos do sul	24
7.4 Costeiro	25
7.5 Pantanal	25
7.6 Cerrado	26
7.7 Mata Atlântica	26
8 PRESSÃO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL E DEMANDAS HUMANAS	28
9 DESMATAMENTO X CARBONO X CICLO HIDROLÓGICO X CLIMA	31
9.1 Captação do carbono pelas florestas	31
9.2 Ciclo hidrológico e impactos climáticos	33
10 IMPACTOS SOCIAIS	36
11 PEGADA ECOLÓGICA OU ECOLOGICAL FOOTPRINT METHOD	38
12 EXPLORAÇÃO DA MADEIRA	40
13 INDÚSTRIA DE BIODIESEL	43
13.1 As vantagens do biodiesel	43
13.2 As desvantagens na utilização do biodiesel	45
14 FLORESTA SUSTENTÁVEL – UMA ALTERNATIVA DE PRESERVAÇÃO	47
15 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

1 INTRODUÇÃO

Entre todas as modificações que o planeta vem sofrendo, a atenção especial tem sido dada à correlação crescimento populacional humano versus mudanças globais induzidas pelas práticas de uso da terra e pelas modificações causadas em sua cobertura. Estudos interdisciplinares buscam os motivos de tais causas e a sua análise sistemática. O certo é que em sua maioria, os cientistas e pesquisadores das mais diversas áreas são unânimes em afirmar que as mudanças no uso da terra estão acontecendo e permanecerão ainda por muito tempo. Maior ressalva se faz, aos verdadeiros componentes atuantes nessa mudança global que estão afetando os sistemas ecológicos e a biosfera em sua totalidade, pois os mesmos ainda não são bem compreendidos e nunca foram estudados ou observados com o devido tempo necessário para constatar sua relevância e papel no equilíbrio do planeta.

É difícil quantificar as mudanças no uso da terra como um fenômeno global, como é feito com o gás carbônico, por exemplo. As mudanças na cobertura do solo ocorrem de forma heterogênea, quilômetro por quilômetro em volta da Terra, e seu significado é resultado da soma de muitas mudanças e fatores acontecendo em muitas áreas diferentes ao mesmo tempo ou ao longo de diferentes eras. (DIAS, 2006-c)

Segundo alguns autores o crescimento exponencial humano e seu estilo de vida influenciam diretamente nas mudanças com o uso da terra, principalmente o desmatamento e a consequente destruição de florestas e biomas, destruição que consigo leva espécies que jamais serão conhecidas e que poderiam potencialmente servir-nos e contribuir na indústria farmacêutica entre outras aplicações.

A erosão genética é outro fator preponderante na questão do desmatamento, pois interferimos na seleção natural, e com essa interferência, acaba por liquidar espécies que talvez fossem a chave para garantir a conservação e preservação das espécies no planeta, ou até dos seres humanos.

De acordo com Lovelock (2006), a interferência no ciclo natural do carbono que tem se mantido estável durante milhões de anos num patamar de equilíbrio para a sustentação da vida

tal qual a conhecemos e de um clima que seja favorável à nossa vida, à agricultura, aos transportes aéreos e marítimos, etc.

Os ciclos hidrológicos também são severamente afetados pelo desmatamento, pois esse não só afeta ao microclima local, mas dependendo da extensão da degradação, afeta inclusive o clima mundial, como é o caso da Floresta Amazônica que funciona como uma espécie de “ar-condicionado” para todo o planeta e caso fosse derrubada traria impactos imprevisíveis ao clima global. (AYOADE, 2006)

Explorações desordenadas e inconsequentes de espécies nativas vegetais e mesmo animais estão exaurindo a fauna e a flora de forma alucinante e parece não haver como parar. Milhões de árvores são derrubadas para alimentar o comércio clandestino ou mesmo autorizado em várias partes do mundo, modificando a fitofisionomia de diversas regiões. Apesar dos esforços reunidos mundialmente para combaterem tais práticas, o desmatamento continua crescendo. (TONHASCA, 2005)

A cada dia nota-se um mundo menos verde e mais pobre, a despeito das campanhas e leis que tentam proteger as florestas. O capitalismo e as pessoas ainda não enxergam de forma clara que sem as florestas não existirá vida e muito menos dinheiro para fazer girar a economia mundial. (DIAS, 2006-a)

No presente trabalho, será abordado o tema desmatamento, seu conceito, seus impactos e consequências. serão abordadas algumas questões pertinentes à temática Meio Ambiente e Ecologia, conceito de Pegada Ecológica. Falaremos das necessidades humanas e como as mesmas exercem pressão sobre as florestas.

Diante de um tema mundial tão vasto, de tantas nuances e de tamanha relevância, será dado maior foco ao desmatamento no Brasil e suas consequências, fato que não impossibilitará a citação de outros casos, porém sem maior profundidade devido ao propósito deste estudo.

Helene (2007), resume o desflorestamento que aconteceu no planeta nos últimos 10 mil anos da seguinte forma: se a Terra fosse filmada do espaço, e nesse filme cada milênio durasse apenas um minuto, ficaríamos espantados com o que aconteceu ao planeta nos últimos 10 mil anos.

Durante os sete primeiros minutos de filme, um terço da superfície terrestre permaneceria coberto por florestas originais.

Aos sete minutos e meio, com o aparecimento da cultura grega, a região próxima a Atenas mostraria os primeiros indícios de um pequeno desmatamento.

Passados nove minutos de filme, ou seja, há dez séculos, teria início uma pequena destruição do revestimento vegetal, deixando descobertas regiões da Europa, China, Índia e América Central.

No último minuto do filme, precisamente a dez segundos do final, esse desmatamento seria intensificado em todo hemisfério norte, atingindo grandes áreas na Europa e na China.

Há um século e, portanto, a seis segundos do final do filme, as florestas temperadas originais praticamente não existiriam, com exceção da floresta boreal, localizada nas regiões geladas do hemisfério norte e até hoje intacta por ser inacessível.

O que existe hoje das demais florestas temperadas da Europa, nos EUA e em qualquer outra parte do hemisfério norte são terras agrícolas ou então florestas secundárias.

A partir de 1950, correspondendo aos últimos três segundos do filme, desmatamentos em grande escala passariam a ocorrer nas regiões tropicais do planeta, iniciados junto com a colonização européia, no século XVI.

No final do filme, ou seja, nos dias atuais, sobraria apenas um quarto das florestas originais, ocupando 12% da superfície dos continentes. (HELENE, 2007, p.11)

Atualmente, a superfície total da Terra com cobertura florestal é de apenas 12% de florestas primárias, ou originais, e 14% de cobertura florestal empobrecida, de onde foi extraída toda madeira de lei, ou somente áreas de reflorestamentos para fins comerciais, como por exemplo, o plantio de eucalipto em áreas onde é exótico, flora que não é original, e nem abriga as espécies animais originais, visto que são as plantas nativas que sustentam a fauna original. Plantas e animais evoluem simultaneamente ao longo do tempo.

satélite de 1986 comparadas com as de 1997 dão uma idéia do expressivo processo de alteração da superfície da Terra, em apenas 11 anos.

Outro exemplo profundamente estudado por Dias (2002), é o Distrito Federal. Em apenas 40 anos sua cobertura vegetal original foi reduzida a apenas 15 %. Brasília sofre hoje com as consequências desse crescimento desregrado: escassez de água projetada, clima hostil, no período seco (a umidade do ar chega a apenas 8%), desemprego, exclusão social, violência e outras mazelas comuns a centros urbanos mais velhos. Brasília foi inaugurada em 21 de abril de 1960 tem apenas 49 anos de fundação.

A vegetação nativa e a fauna remanescente encontram-se em áreas protegidas, no Parque Nacional de Brasília e na Reserva Ecológica de Águas Emendadas, e vêm sofrendo ameaças da especulação imobiliária e do analfabetismo ambiental. Enquanto a economia global se expande, os ecossistemas locais se deterioram e encolhem.

As florestas, em geral, são destruídas em maior parte pelas queimadas, quase 30% de CO₂ lançados na atmosfera a cada ano resultam das queimadas nas matas para dar lugar à agricultura de subsistência, e da queima de lenha para cozinhar.

Os incêndios florestais tornam-se muito mais comuns agora que as temperaturas estão mais quentes, portanto ressecam o solo e as folhas. Além disso, no ar mais aquecido, segundo alguns estudos, formam-se mais relâmpagos.

Na década de 60, a poluição atmosférica, no Japão, chegou a tal ponto que obrigou as pessoas a utilizarem distribuidores automáticos de ar puro.

A figura 1 abaixo, através de um gráfico, demonstra o constante aumento de grandes incêndios florestais na América do Norte e do Sul nas últimas cinco décadas. A mesma tendência se encontra também em todos os outros continentes (GORE, 2006).

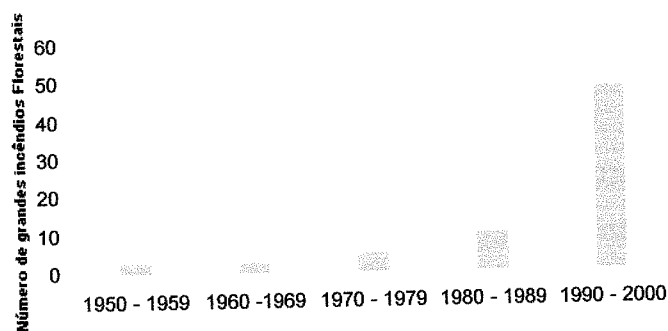


Figura 1: Número de grandes incêndios florestais no continente americano, por década.
Fonte: (Gore, 2006)

2 DESMATAMENTO – CONCEITO – HISTÓRIA

O termo desmatamento tem recebido diferentes definições. Enquanto alguns autores o usam referindo-se à completa destruição da vegetação por meio de derrubada para a agricultura, criação de gado ou outra forma de uso do solo, outros consideram área desmatada aquela que ainda contém a floresta original, porém pulverizada em espaços reduzidos e descontínuos, os quais não permitem a manutenção da diversidade biológica original.

Tonhasca (2005) começa seu livro: “Ecologia e História Natural da Mata Atlântica” relatando a chegada dos europeus à costa brasileira defrontando-se com uma exuberante floresta, repleta de plantas e animais desconhecidos e exóticos. Tal floresta foi conhecida mais tarde como Mata Atlântica. Fascinou os recém chegados com sua imponência e riqueza biológica. Inspirou um dos primeiros nomes para essa terra: Terra *papa-gallorum*, ou seja, Terra dos Papagaios. Dentro da mata, o viajante sentia o frescor europeu e ao mesmo tempo avistava um painel máximo de opulência, as árvores de altura imponente, a natureza adornando cada tronco com variedades floridas ou não, todas magníficas.

Apesar de toda beleza e exuberância luxuriante da Mata Atlântica uma das primeiras providências de Cabral e sua tripulação, foi derrubar uma árvore para construir uma cruz, e a partir desse ato simbólico, a destruição da floresta, não parou mais. (DEAN, 2007)

Em 1500, cerca de 80% do Estado de São Paulo era coberto por florestas. Em nome do “progresso”, que nunca vem para todos, do “desenvolvimento” e da “criação de empregos”, a cobertura vegetal nativa foi reduzida a apenas 3% do território original. Várias áreas de desertificação ocorrem no Estado. Os climas locais sofreram modificações desastrosas. Alternam-se secas e inundações. E agora, todos estão empregados? O “progresso” chegou a todos?

Dias (2002) argumenta que, procurar justificar a destruição ambiental em função da criação de empregos e do progresso é falso. Pois tal discurso não deveria e nem deve ser mais aceito.

Nem sempre uma destruição leva tanto tempo para acontecer. No Mato Grosso, região de Alta Floresta, por exemplo, a degradação ocorre em grande velocidade. As imagens de

3 HOTSPOT

O conceito Hotspot foi criado em 1988 pelo ecólogo inglês Norman Myers, para resolver um dos maiores dilemas dos conservacionistas: quais as áreas mais importantes para preservar a biodiversidade na Terra? (MYERS *apud* DIAS, 2006-a e 2006-b)

Ao observar que a biodiversidade não está igualmente distribuída no planeta, Myers procurou identificar quais as regiões que concentravam os mais altos níveis de biodiversidade e onde as ações de conservação seriam mais urgentes. Ele chamou essas regiões de Hotspots.

Hotspot é, portanto, toda área prioritária para conservação, isto é, de alta biodiversidade e ameaçada no mais alto grau. É considerada Hotspot uma área com pelo menos 1.500 espécies endêmicas de plantas e que tenha perdido mais de 3/4 de sua vegetação original.

4 CAUSAS DO DESFLORESTAMENTO

Os chamados países do Primeiro Mundo foram construídos à custa do desmatamento das regiões temperadas. Esse desenvolvimento deu-se através de expansões agrícolas e fornecimento de madeira para vários tipos de construções e expansões industriais baseadas na utilização do carvão vegetal como combustível de força motriz.

Nos trópicos, o desmatamento na segunda metade do século XX tem destruído além da cobertura vegetal, a biodiversidade animal, visto que uma é intrinsecamente dependente da outra. Tal desmatamento é o resultado do fornecimento de madeira de lei utilizada na construção civil (fabricação de moveis) para o mercado internacional. Constitui fonte de divisas para os países fornecedores, assim como prejuízos sociais e econômicos devido ao desflorestamento dessas áreas.

No Brasil, isso acontece através das queimadas na Amazônia, para estabelecer pasto para gado, silvicultura e agricultura, e também pela ocupação da Mata Atlântica e retirada de sua madeira, palmito, etc. Segundo Helene (2007), da Floresta Amazônica 10% já foram perdidos e temos 3% remanescentes da floresta tropical úmida da Mata Atlântica.

A Mata Atlântica, assim como o Cerrado são considerados "*Hotspots*", visto que possuem menos que 3/4 de sua área original e possuem altíssimo grau de biodiversidade endêmica ou não.

No mundo a situação é realmente muito crítica, pois restam apenas um pouco mais da metade das florestas tropicais. Segundo estudos em cada dez segundos desmata-se uma área correspondente a um campo de futebol. (DIAS, 2002)

Uma das causas aparentes é de que o ser humano parece não compreender que é parte integrante do meio ambiente e que dele sendo parte ao degradá-lo, está degradando a si mesmo. Ao desenvolver suas atividades socioeconômicas, baseou-se numa relação predatória com a natureza da qual faz parte, gerando inúmeros problemas para o meio ambiente e para si mesmo.

Na visão do modelo econômico atual, considera-se que os recursos naturais são apenas fontes de lucro sempre disponíveis e gratuitos e que a natureza só serve para ser explorada e dominada, sem que se tenha algum tipo de responsabilidade com ela.

As sociedades consumistas agem como se esses recursos fossem infinitos, baseiam-se somente no aumento frenético da produção, do consumo e do lucro. A mídia tem papel preponderante, pois é capaz de convencer as pessoas a desejarem um produto que até então não era necessário.

Aumentando-se o consumo, aumenta-se a pressão sobre os recursos naturais, ou seja, cada vez mais precisa-se de maior quantidade de água, mais matéria prima, mais eletricidade, mais combustível, mais solo, desmatar e construir cidades, mas solo fértil para sustentar nossa impactante agricultura e economia. Com isso, cresce a degradação ambiental, em todas as suas variáveis. Vários tipos de poluição, desflorestamentos, erosões, desertificações, etc. Perde-se aqui então a nossa qualidade de vida.

A destruição das florestas é causada na maioria das vezes, pela abertura de clareiras para fins agrícolas, por construção de estradas para escoamento da produção. A expansão do cultivo envolve o corte de árvores, arbustos e herbáceas, a queima da serapilheira, etc.

Tal destruição ocorre principalmente devido ao crescimento populacional, através do aumento nas necessidades de alimentos e outros produtos. (ARAÚJO, 2007)

Neste mesmo sentido, Guerra (2007, p. 318) nos diz que:

Grande parte das terras das zonas tropicais disponíveis para a expansão da agricultura possuem solos pobres quimicamente, uma fragilidade que demanda muito cuidado quanto ao manejo. Outro fato que aponta na direção de uma atividade agrícola que segue desenvolvendo-se às custas do desmatamento de áreas com potencial incompatível com essa atividade, o que tem gerado, ao longo da história, prejuízos econômicos e ambientais.

Muitas vezes para recuperar o que se perde, recorre-se a empréstimos no Sistema Financeiro Internacional, aos países ricos, alimentando mais ainda ao modelo estabelecido, dessa forma dando-se início a todo o ciclo novamente.

Poluímos o ar que respiramos, degradamos o solo que nos alimenta e contaminamos a água que bebemos. O ser humano parece não perceber que depende de uma base ecológica para a sua sustentação e de seus descendentes. Como Dias (2006-c) afirma: “Vive como se fosse a última geração sobre a Terra.”

5 CONSEQUÊNCIAS

A destruição das florestas é uma das maiores demonstrações da inconsciência humana e uma das mais graves alterações que se impõem à Terra através dos tempos. Cerca de 14 milhões de hectares de florestas nativas são perdidas por ano, ou 38 mil hectares por dia. Estamos destramando os fios de uma complexa rede de segurança ecológica; a maior parte dos seres humanos ainda não reconhece o valor dessa rede. (DIAS, 2002)

Dos 200.000 Km² originais da Mata Atlântica brasileira foram reduzidos a apenas 8.000 Km². Os portugueses que invadiram o Brasil, em 1500, seguidos por outros exploradores europeus, foram os iniciadores dessa destruição.

A exploração continua, só que, agora, com a presença também dos asiáticos, e voltada para as florestas tropicais que restam no planeta. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), se permanecer nesse ritmo, no ano 2035, toda a floresta tropical estará destruída.

Vejamos alguns dados importantes:

- a cada seis minutos é destruído 1,5 km² de Floresta tropical no mundo para sustentar o consumo e o estilo de vida da população mundial.

- ao destruir uma árvore, na Amazônia, destrói-se a moradia de 2 mil espécies de animais.

- as consequências são imprevisíveis, mas não há dúvida de que o desflorestamento trás as seguintes:

- a perda maciça de florestas, na atualidade, provoca a maior crise de extinções que a Terra já testemunhou em 65 milhões de anos.

- altera profundamente a circulação de água na atmosfera.

- produz perdas irreparáveis na biodiversidade genética, de habitats e de ecossistemas.

- provoca alterações climáticas.

- expõe o solo à erosão.

- provoca assoreamento dos rios, facilitando as enchentes.

- reduz o volume de água subterrânea.

- modifica o albedo.
- causa destruição da diversidade cultural.

As principais atividades humanas que causam o desmatamento e contribuem para a destruição de florestas no mundo inteiro são:

- pecuária intensiva.
- incêndios, queimadas.
- agricultura intensiva.
- retirada predatória de madeira.
- construção de hidrelétricas.
- abertura de estradas.
- urbanização.

Quem opera a motosserra é a população pobre, e quem planta no solo da floresta tropical sem deixar a terra descansar é a mesma população pobre; ela é o instrumento da degradação ambiental e é também a sua principal vítima. A degradação ambiental, por sua vez, aumenta a pobreza, pois os ecossistemas degradados oferecem produtividade decrescente às populações pobres que os utilizam. (DIAS, 2002)

Helene (2007, P. 44), corrobora a questão quando afirma que:

A maior parte dos problemas ambientais do planeta, da contaminação das águas subterrâneas às mudanças climáticas, são subprodutos da riqueza concentrada. Em muitos casos é justamente a pobreza que acaba por determinar o caminho da degradação ambiental quando pessoas absolutamente miseráveis superexploram sua própria fonte de subsistência. Tal processo que perpetua a pobreza no mundo moderno e atua em nível local, nacional e global.

Ainda segundo Helene (2007), esta relação descrita acima pode ser definida como "armadilha da pobreza global".

6 IMPORTÂNCIA DAS FLORESTAS

As florestas nos são essenciais e nos prestam serviços fundamentais à vida (HELENE, 2007). Embora a sociedade de uma forma geral não perceba, mas para que possamos desenvolver as nossas atividades cotidianas dependemos dos ecossistemas, dos serviços prestados silenciosamente pela natureza, como a mistura certa dos gases que inspiramos da atmosfera, o equilíbrio da temperatura e da umidade do ar que nos circunda como uma segunda pele, o solo com a precisa proporção de nutrientes, a água potável, os frutos, etc. Esses são apenas alguns exemplos do complexo e auto-regulado sistema terrestre de evolução e manutenção da vida.

Nas palavras de James Lovelock seria chamado de “Homeostase” planetária, a auto regulação de “Gaia”. Desflorestamos para sustentar nosso consumo, suprir nossas necessidades, etc.

Na maioria das vezes, a destruição que é imposta às florestas brasileiras ocorre para sustentar o consumo dos países ricos. As árvores são retiradas clandestinamente, sem plano de manejo (replantio), burlando as Leis Ambientais Brasileiras. Como tudo é feito às pressas, para obter-se um tronco de madeira ideal para o comércio, destroem-se outras 60 árvores. Uma grande parte da madeira sai como contrabando.

Por trás da degradação há um modelo, uma espécie de filosofia, que orienta a lógica inconsequente da economia e procura justificar essa destruição pregando o “desenvolvimento” e a “criação de empregos”, como já foi mencionado antes.

Tal modelo é baseado no lucro. Busca o “crescimento” a qualquer custo, por meio do uso intensivo, crescente e irresponsável dos recursos naturais, sem respeitar a capacidade de reposição da natureza.

Na visão de French (2000), a Organização Mundial do Comércio e o FMI ainda tratam com desdém a necessidade urgente de interromper o declínio ambiental do planeta.

Na visão do modelo econômico, os recursos naturais são apenas fontes de lucro, sempre disponíveis e gratuitos. A natureza está lá para ser explorada e dominada, sem que se tenha alguma responsabilidade sobre ela. Não levam em consideração a importância das

florestas e nem os serviços que nos prestam. Esquecem-se de que acabando com as florestas acabarão com o sistema, com o capital, nada terá mais importância e nem valor, pois estaremos acabando com a vida, nossa própria vida.

As florestas são essencialmente importantes, pois:

- abrigam a biodiversidade.
- abrigam material genético para a evolução.
- ajudam a regular o clima (temperatura, chuvas).
- abrigam patrimônio cultural.
- armazenam gás carbônico (reduzem o efeito estufa).
- protegem o solo.
- armazenam água e controlam as enchentes.
- ajudam a manter e proteger os mananciais d'água.
- mantêm o equilíbrio da biosfera e consequentemente o planetário.
- lazer e descanso.

florestas e nem os serviços que nos prestam. Esquecem-se de que acabando com as florestas acabarão com o sistema, com o capital, nada terá mais importância e nem valor, pois estaremos acabando com a vida, nossa própria vida.

As florestas são essencialmente importantes, pois:

- abrigam a biodiversidade.
- abrigam material genético para a evolução.
- ajudam a regular o clima (temperatura, chuvas).
- abrigam patrimônio cultural.
- armazenam gás carbônico (reduzem o efeito estufa).
- protegem o solo.
- armazenam água e controlam as enchentes.
- ajudam a manter e proteger os mananciais d'água.
- mantêm o equilíbrio da biosfera e conseqüentemente o planetário.
- lazer e descanso.

7 BIOMAS BRASILEIROS

O Brasil é um dos maiores países do mundo em extensão territorial. Com área de 8.511.965 Km², ocupa 5,7% das terras emersas do planeta, o que nos garante uma grande diversidade ecológica. Ao longo do território brasileiro foram identificados sete biomas, que são estruturas ecológicas com fitofisionomias distintas de solo e clima, vegetação e fauna, ao longo do território nacional.

Abaixo estão breves apontamentos sobre esses biomas, tendo como base de pesquisa o livro "Consumo Sustentável" do Ministério do Meio Ambiente.

7.1 Caatinga

A caatinga é o principal ecossistema existente na região nordeste, onde predominam os climas semi-áridos. Ocupa uma área de 73.683.649 hectares (6,86% do território nacional), abrangendo os estados da Bahia, Ceará, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Alagoas, Maranhão e Minas Gerais.

O termo Caatinga é originário do Tupi Guarani e significa "Mata Branca". É um bioma único, pois apresenta grande variedade de paisagens, relativa riqueza biológica e endemismo.

O bioma é dominado por formações vegetais secas, compostas por gramíneas, arbustos e árvores de porte baixo ou médio, caducifolhas com grande quantidade de plantas espinhosas, leguminosas como a palma forrageira, entremeadas de outras espécies como as cactáceas e as bromeliáceas.

De acordo com dados do IBGE, 27 milhões de pessoas vivem atualmente no polígono das secas (área de caatinga). A extração de madeira, a monocultura da cana de açúcar e a pecuária nas grandes propriedades, latifúndios, alteraram drasticamente a caatinga. Aproximadamente 80% dos ecossistemas originais já foram ocupados e alterados pelo homem.

7.2 Amazônico

O bioma amazônico em território brasileiro ocupa uma superfície de 368.989.221 hectares, denominada Amazônia Legal, abrangendo os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, e uma parte do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso. A Amazônia é reconhecida como a maior floresta tropical existente, o equivalente a 1/3 das reservas de florestas tropicais úmidas e o maior banco genético do planeta. Contém 1/5 da água doce disponível no mundo e um patrimônio mineral não mensurado.

Em contraste com a exuberância das florestas, a fertilidade natural dos solos na Amazônia é baixa e muito suscetível ao desmatamento, pois depende dos nutrientes produzidos no próprio ciclo da floresta.

Com cerca de 1,5 milhão de espécies vegetais catalogadas a Amazônia é um sorvedouro de carbono, contribuindo para o equilíbrio climático global.

Estudos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), responsável pelo monitoramento da Floresta Amazônica, revelam que a taxa média de desflorestamento bruto, que é da ordem de 0,54 Km².

7.3 Campos do Sul

Os campos do sul, ou campos austrais, são mais conhecidos como “pampas” termo de origem indígena que significa “região plana”. O termo, no entanto, corresponde somente a um dos tipos de campo, mas encontrado ao sul do estado do Rio Grande do Sul, atingindo o Uruguai e a Argentina. Outros tipos conhecidos como campos do alto da serra são encontrados em áreas de transição com o domínio de araucárias. Em outras áreas encontram-se ainda campos de fitofisionomia semelhante à savana.

Na região do planalto de campanha, a maior extensão de campos do Rio Grande do Sul, ocorrem solos vermelhos-escuros principalmente a sudoeste de Quaraí e ao sul e sudeste de Alegrete, onde se constata o fenômeno da desertificação. São solos em geral de baixa fertilidade natural e bastante suscetíveis à erosão.

Na região de campanha predomina a pecuária de corte, com técnicas de manejo inadequadas e intensas práticas artesanais do fogo. Outras atividades são as culturas de arroz, milho, trigo e soja, muitas vezes em associação com a criação de gado bovino e ovino. No alto Uruguai e no planalto médio, a expansão da soja e do trigo ocupou praticamente toda a área, provocando gradativa diminuição da fertilidade dos solos, além de problemas de erosão, compactação e perda de matéria orgânica.

7.4 Costeiro

A costa brasileira é um mosaico de ecossistemas, formado por manguezais, restingas, dunas, praias, ilhas, costões rochosos, baías, brejos, falésias, estuários, recifes de corais e outros ambientes que abrigam diferentes espécies animais e vegetais.

Apesar das riquezas de recursos naturais as áreas litorâneas têm sofrido as consequências de um processo de ocupação desordenado com sérios danos aos ecossistemas. Metade da população reside numa faixa de até 200 Km do mar, são mais de 70 milhões de habitantes, cujo modo de vida impacta diretamente os ecossistemas litorâneos.

As grandes cidades litorâneas abrigam vasto complexo industrial nos setores de maior impacto sobre o meio ambiente: a indústria química, petroquímica e de celulose. A zona costeira é uma das que mais necessitam de ações preventivas e corretivas.

7.5 Pantanal

O Pantanal mato-grossense é definido como a maior planície de inundação contínua do planeta com banhados de grande importância para a reprodução de inúmeras espécies da fauna. Localiza-se entre o Cerrado, no Brasil Central, o Chaco na Bolívia, e a região Amazônica, ao Norte.

Uma série de atividades tiveram impacto direto sobre o Pantanal, como o garimpo de ouro e diamantes, caça, pesca, turismo e agropecuária predatória, construção de rodovias e hidrelétricas. No entanto, as atividades agropecuárias extensivas nas áreas de planalto se

Na região de campanha predomina a pecuária de corte, com técnicas de manejo inadequadas e intensas práticas artesanais do fogo. Outras atividades são as culturas de arroz, milho, trigo e soja, muitas vezes em associação com a criação de gado bovino e ovino. No alto Uruguai e no planalto médio, a expansão da soja e do trigo ocupou praticamente toda a área, provocando gradativa diminuição da fertilidade dos solos, além de problemas de erosão, compactação e perda de matéria orgânica.

7.4 Costeiro

A costa brasileira é um mosaico de ecossistemas, formado por manguezais, restingas, dunas, praias, ilhas, costões rochosos, baías, brejos, falésias, estuários, recifes de corais e outros ambientes que abrigam diferentes espécies animais e vegetais.

Apesar das riquezas de recursos naturais as áreas litorâneas têm sofrido as consequências de um processo de ocupação desordenado com sérios danos aos ecossistemas. Metade da população reside numa faixa de até 200 Km do mar, são mais de 70 milhões de habitantes, cujo modo de vida impacta diretamente os ecossistemas litorâneos.

As grandes cidades litorâneas abrigam vasto complexo industrial nos setores de maior impacto sobre o meio ambiente: a indústria química, petroquímica e de celulose. A zona costeira é uma das que mais necessitam de ações preventivas e corretivas.

7.5 Pantanal

O Pantanal mato-grossense é definido como a maior planície de inundação contínua do planeta com banhados de grande importância para a reprodução de inúmeras espécies da fauna. Localiza-se entre o Cerrado, no Brasil Central, o Chaco na Bolívia, e a região Amazônica, ao Norte.

Uma série de atividades tiveram impacto direto sobre o Pantanal, como o garimpo de ouro e diamantes, caça, pesca, turismo e agropecuária predatória, construção de rodovias e hidrelétricas. No entanto, as atividades agropecuárias extensivas nas áreas de planalto se

tornaram uma das principais fontes de problemas ambientais, principalmente depois de 1970. Além disso, as cidades que circundam o Pantanal não têm infra-estrutura adequada para minimizar o impacto do crescimento acelerado causado principalmente pelo lançamento de lixo, esgoto doméstico e industrial nos cursos d'água da bacia.

7.6 Cerrado

O Cerrado abrange uma área de 196.776.853 hectares, distribuídos principalmente pelo Planalto Central brasileiro, nos estados de Goiás, Tocantins, Mato-Grosso, Mato-Grosso do Sul, parte de Minas Gerais, Bahia e Distrito Federal. Abrange as nascentes dos principais rios brasileiros sendo por isso conhecido como "berço das águas" o Cerrado é constituído por árvores relativamente baixas (até 20 metros) esparsas, disseminadas em meio a arbustos e uma vegetação rasteira que, na época da seca, favorece a propagação de incêndios.

Até a década de 50, os Cerrados mantiveram-se quase inalterados. A partir dos anos 60 com a construção de Brasília e a implantação de novas infra-estruturas viárias e energéticas e dos anos 70, com a expansão da pecuária e agricultura com base em desmatamentos, queimadas, uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos, as áreas de Cerrado foram drasticamente reduzidas. Atualmente restam apenas 20% de áreas conservadas.

A partir da década de 90, governo e diversos setores organizados da sociedade vêm debatendo como conservar o que restou do Cerrado, com a finalidade de buscar tecnologias e estimular o eco-turismo e outras iniciativas que possibilitem um modelo de desenvolvimento sustentável.

7.7 Mata Atlântica

A Mata Atlântica apresenta diversos ecossistemas, que variam em função de características de solo, relevo e clima existente na sua ampla área de ocorrência. Originalmente ocupava 15 % do território brasileiro mais de 1,3 milhão de Km². Atualmente restam cerca de 7,3%, o que significa cerca de 100 mil Km² de sua cobertura florestal original.

Hoje é considerada a 5ª floresta mais ameaçada e também a mais rica em espécies endêmicas do mundo. (TONHASCA, 2005)

Com densidade semelhante à da Floresta Amazônica, a Mata Atlântica concentra a mais rica biodiversidade do mundo. Recentemente foi identificada no sul da Bahia a maior diversidade botânica do mundo para plantas lenhosas: foram registradas 454 espécies em um único hectare.

A preservação desse bioma é importante para garantir a contenção de encostas, o abrigo a várias populações, incluindo nações indígenas, e a conservação das bacias hidrográficas e dos estoques de água doce. Estimativas indicam que é preciso reflorestar mais de 10 milhões de hectares, para continuar garantindo os recursos hídricos a mais de 100 milhões de habitantes que co-habitam com esse bioma; cerca de 70% da população brasileira.

8 PRESSÃO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL E DEMANDAS HUMANAS

Há gente demais no mundo! Muitos cientistas concordam com tal assertiva. De acordo com os autores consultados para o presente trabalho afirmam que o aumento populacional afeta diretamente a qualidade ambiental, e ocorre principalmente em países em desenvolvimento, onde se concentra a maior parte da pobreza e baixa escolaridade do mundo, e esse aumento ocorre principalmente nas cidades. O rápido crescimento populacional aumenta a demanda por alimentos, água, energia, espaço e por todos os recursos naturais. Ele exerce enorme pressão sobre áreas vulneráveis como as florestas, em especial as tropicais.

Segundo o historiador Vicentino (1998), o economista Thomas Malthus previu em 1803, que a população humana ultrapassaria o seu suprimento alimentar, sendo que muitos ecologistas e ecólogos acreditam que tal fato já está acontecendo. A população precisará ser reduzida, senão de forma consciente, de forma natural como acontece com qualquer população que exceda a capacidade de suporte ambiental. Pela fome, por doenças, guerras, catástrofes naturais e várias limitações ambientais que restringem o seu crescimento e sobrevivência.

As previsões de Malthus são cada vez mais corroboradas por vários cientistas das mais diversas áreas e parecem que já estão acontecendo. Verifica-se através de vários levantamentos estatísticos que a população cresce em progressão geométrica e os alimentos em progressão aritmética. Tal afirmação encontra eco em Lovelock (2006) quando afirma que:

“Não existe nenhuma poluição, mas pessoas.” Tal afirmação transmite uma terrível verdade.

A cada ano são acrescentadas 77 milhões de pessoas ao planeta. Nesse ritmo, no ano de 2020 poderemos ser 8 bilhões de habitantes, ou seja, 2 bilhões a mais do que a população atual.

A maior parte desse crescimento ocorre em cidades de países pobres ou em desenvolvimento, sob precárias condições ambientais, como: poluição, falta de saneamento, condições inadequadas de moradia, entre outros problemas. A questão não está apenas no crescimento populacional, mas também nos padrões de consumo das pessoas. O consumo de um norte-americano, por exemplo, pode equivaler ao consumo de 35 indianos ou 13 brasileiros. (DIAS, 2006-c, p.18)

The human population explosion has been fueled by habitat destruction (massive consumption of fossil fuels for agriculture has also contributed

greatly to overpopulation.) We are usurping resources once exploited by other species. In 1986, humans consumed an estimated 40% of the planet's total production (Vitousek et al., 1986). During the past quarter of a century, world population has increased from about 3.4 billion people to about 5.6 billion, a 65 percent increase; 5.600.000.000 is a rather large number, a bit like our national debt, and difficult to comprehend. Each year, the human population increases by approximately 95 million, a daily, increase of about one-quarter of a million souls. Nearly 11.000 new people, every day, day after the day. The situation is unbearable for the planet (PIANKA, 1994, p. 403)

O crescimento de qualquer população natural nunca segue um curso exponencial indefinidamente. É fácil calcular que, com o crescimento exponencial da população humana, por exemplo, finalmente excederá a massa da própria Terra, se não for contida. A relação verdadeira se aproxima daquilo que é chamado de logística: crescimento exponencial de início, e em seguida desaceleração do crescimento, até que seja atingida uma taxa de crescimento zero. (LOVELOCK, 2006, p. 155)

A espécie humana tem um imenso impacto na Terra, manejando ou de outra forma afetando a maior parte da superfície da Terra, das águas, etc. As populações humanas causaram deterioração nos sistemas ecológicos e a extinção de muitas espécies. As repercussões estão se acelerando, conforme a população cresce além dos 6 bilhões de indivíduos e o consumo per capita de energia e recursos aumenta correspondentemente. A crise ambiental não pode ser resolvida até que o crescimento populacional humano seja interrompido, o consumo de energia decline e o desenvolvimento econômico leve os valores ecológicos em consideração. (RICKLEFS, 2003, p. 459)

A crescente população humana tem criado uma grande variedade de problemas ambientais. Nossa espécie não é a única e esgota e contamina o ambiente, mas, certamente somos os únicos que usam o fogo, os combustíveis fósseis e a fissão nuclear para produzir energia para a realização de trabalho. Essa geração de força resulta em consequências de longo alcance para o estado de conservação do solo, dos ecossistemas aquáticos e da atmosfera, com dramáticas repercussões no clima global. Além disso, a energia gerada tem dado ao homem poder de transformar paisagens terrestres e aquáticas por meio da urbanização, da agricultura industrial, da silvicultura, da pesca e da mineração. (BEGON, 2007, p. 185)

Gore (2006) sustenta que há uma íntima correlação das emissões de carbono (CO_2) e o aumento da sua concentração na atmosfera devido às atividades humanas e o aumento populacional. afirma que desde a época em que nossa espécie apareceu, há 160-190 mil anos até a época de Jesus e Júlio César, a população humana havia alcançado 250 milhões de pessoas. Na época da independência dos EUA, em 1776, já havia aumentado para um bilhão. Após a segunda guerra mundial veio a geração do *baby-boom*, assim chamada pela explosão no número de nascimentos. Nessa ocasião acabaria por ultrapassar os 2 bilhões, e hoje já passamos a marca dos 6 bilhões. Com certeza nossa geração verá esse número alcançar mais de 9 bilhões.

Foram necessárias mais de 10 mil gerações para a humanidade chegar ao número de 2 bilhões de indivíduos, então esse número cresceu de 2 para 6 bilhões durante o tempo de vida de uma única geração: a nossa.

Gore (2006), nos exorta a considerarmos essa mudança dramática ao pensar na relação da nossa espécie com o planeta.

Nosso estilo de vida aliado aos modelos econômicos, número populacional e uma exploração predatória dos recursos naturais, está nos colocando em via de impacto com nós mesmos e não há como manter esse padrão por muito tempo. Precisamos mudar os nossos paradigmas, ou a vida não será mais possível no estilo tal qual nós a conhecemos.

Podemos não perceber, mas para que possamos exercer as nossas atividades diárias dependemos dos ecossistemas, dos serviços prestados silenciosamente pela natureza, como a mistura certa dos gases que inspiramos da atmosfera, o equilíbrio da temperatura e da umidade do ar que nos circunda como uma segunda pele, o solo com a precisa proporção de nutrientes, a água potável, os frutos, etc. Esses são apenas alguns exemplos do complexo e auto-regulado sistema terrestre de evolução e manutenção da vida.

É urgente aumentar a quantidade de florestas na Terra. Para isso é necessário promover programas e esclarecimentos à população, com o objetivo de recompor as áreas desmatadas. Assim como conjugar uma expansão demográfica que seja coerente com os recursos que temos ao nosso dispor, afim de haveremos uma sociedade mais equilibrada e uma melhor experiência e qualidade de vida humana.

Sem a integração do homem nesse processo de reflorestamento será impossível atingirmos essa meta, necessitando o homem de compreender que a floresta é que lhe traz a qualidade de vida, e não o desmatamento que lhe traz o progresso e o emprego.

9 DESMATAMENTO X CARBONO X CICLOS HIDROLÓGICOS X CLIMA

Em seu ciclo de vida as florestas desempenham um papel essencial na manutenção do equilíbrio dos ciclos biogeoquímicos, ou seja, no equilíbrio ecológico e climático do planeta. Os benefícios da intensa atividade biológica que ocorre nas florestas podem ser sentidos por todos os seres vivos, inclusive por aqueles que vivem muito longe delas. Na verdade, as florestas prestam um grande serviço ambiental que precisa ser conhecido e valorizado por todos. Eis aqui uma tarefa de todos nós, especialmente dos educadores.

As florestas estão constantemente produzindo oxigênio, regulando o fluxo da água, da temperatura entre a terra e a atmosfera, proporcionando equilíbrio e a estabilidade necessária para a manutenção da vida. Assim como produzem vários itens sem os quais não poderíamos viver e nem produzir vários artefatos, medicamentos, etc.

9.1 Captação do carbono pelas florestas.

Em seu livro "Biologia Vegetal", Raven (2007) explica de forma detalhada como as árvores absorvem grandes quantidades de gás carbônico (CO_2) da atmosfera. Resumindo pode-se dizer que: esse processo se dá de várias formas, mas principalmente pela fotossíntese, por meio do qual as plantas quebram algumas moléculas e fabricam a sua glicose para formar a celulose (glicose é a molécula básica que forma a molécula da celulose) e liberam para a atmosfera o oxigênio 'O' residual que respiramos. Salvo alguns casos de florestas clímax.

Esse trabalho silencioso das florestas é fundamental para o ciclo do carbono. O desenvolvimento de uma planta depende da troca de nutrientes que ocorre entre a atmosfera, a hidrosfera e a crosta terrestre. Dentre os muitos elementos está o Carbono, que é captado da atmosfera pela planta.

Uma planta armazena carbono durante a fase inicial de seu desenvolvimento. Quando esse cessa, a quantidade de carbono armazenada iguala-se à quantidade de carbono devolvida pela planta. Isso quer dizer que quando a planta pára de crescer a quantidade de carbono

armazenada não aumenta mais, mas enquanto a floresta estiver de pé, o carbono permanecerá estocado. Por esse motivo às florestas são chamadas de reservatórios de carbono.

LOVELOCK (2006) diz que depois dos oceanos e as rochas, as florestas são os maiores reservatórios de carbono que existem, pois retiram esse da atmosfera diminuindo a sua concentração.

Sem as florestas todo o CO₂ (dióxido de carbono) que sai das chaminés das fábricas, do escapamento dos carros, da queima da própria vegetação e outras atividades poluentes se acumulariam na atmosfera de forma muito mais contundente. O CO₂ contribui para o aumento do efeito estufa e impede a dissipação do calor da Terra, provocando o aquecimento global.

O resultado desse desequilíbrio de temperatura se traduz, por exemplo, na desertificação, seca de algumas regiões, grandes inundações entre outras. Ou seja, uma modificação geral nos padrões climáticos globais.

O impacto do aumento do gás carbônico na atmosfera tem sido em todo mundo, uma das primeiras justificativas para a implantação de programas de reflorestamento com espécies exóticas, destinados a desempenhar parcialmente o papel das florestas nativas na captação do gás carbônico. Em outras palavras, o reflorestamento vem sendo sugerido como um meio de enfrentar o aumento do efeito estufa. Entretanto, o reflorestamento retira da atmosfera o gás carbônico que lá estava até que a área fosse desmatada, e não o gás carbônico recentemente emitido pela queima de combustíveis fósseis. Do ponto de vista da captação do carbono, manter uma floresta nativa é mais interessante do que reflorestar uma área desmatada.

Para evitar que esse efeito assuma grandes proporções é preciso diminuir as emissões de carbono e ao mesmo tempo implementar atividades que promovam a sua captação da atmosfera.

A solução estaria na preservação das florestas existentes e na recuperação e plantio de outras novas áreas. Ao lado de medidas como substituição de combustíveis fósseis e outras fontes de energia não renováveis por fontes renováveis e inofensivas ao equilíbrio do carbono planetário.

A manutenção das florestas é essencial no mundo todo para garantir equilíbrio dos gases presentes na atmosfera, que em tempos remotos, favoreceram o desenvolvimento dos primeiros seres que habitam a Terra e até hoje nos mantém.

Na última década, as temperaturas médias das diferentes regiões do planeta têm sido cerca de 0,6°C maiores do que há 100 anos. O fenômeno do Aquecimento Global de alguns graus Celsius poderia provocar verdadeiras catástrofes no clima.

9.2 Ciclo Hidrológico e Impactos Climáticos

Outro impacto ambiental causado pelo processo de desmatamento representa na verdade dois fenômenos antagônicos: secas e enchentes.

Ayoade (2006), climatologista e professor da Universidade de Ibadan na Nigéria, em seu livro *Introdução a Climatologia para os Trópicos*, dedicou o seu capítulo XIII para falar do “*Clima e o Homem*”, onde disserta sobre as questões hidrológicas que vêm sofrendo impactos devido à ação antrópica sobre as florestas a tal ponto de influenciar o clima e ser influenciado pelo mesmo.

As enchentes são causadas parcialmente pela erosão de toneladas de solo que são arrastadas para o fundo dos rios, processo denominado: assoreamento. A causa é o próprio desaparecimento da cobertura vegetal, a qual aprisiona 95% da água da chuva através de uma complexa rede de raízes que atua como uma espécie de “esponja” natural. Sem a floresta, a água não pode ser armazenada no solo. Os riachos locais e os rios não são mais reabastecidos e secam assim que as chuvas cessam. Além disso, desaparece o processo de evaporação e transpiração das plantas que envolvem a água líquida captada dos solos e transformada em vapor d’água pela vegetação. O vapor d’água vai então para a atmosfera, as chuvas se tornam mais esparsas e conseqüentemente, as regiões atingidas pelos ventos que sopram daquelas áreas desmatadas ficam privadas do volume de chuvas que antes recebiam o que provoca a seca. Hoje, nas regiões tropicais, milhares de hectares estão sendo transformados em desertos devido ao impacto no micro-clima das regiões desmatadas.

Há ainda outro efeito simultâneo: o empobrecimento dos já naturalmente pobres solos das florestas tropicais, pois quase todos os nutrientes estão armazenados na vegetação viva. Chuvas fortes num solo desprovido de vegetação lavam rapidamente os poucos nutrientes que nele ainda existem (lixiviam), transformando-o num pedaço de terra inaproveitável. Essa

situação pode ser observada em áreas desmatadas para formação de pastos ou campos agrícolas. Nelas, a atividade agropecuária dura somente alguns poucos anos.

Os impactos climáticos dizem respeito a alterações no padrão das chuvas e das temperaturas e ao agravamento do Efeito Estufa. As florestas tropicais, de modo geral, desempenham um papel muito importante no controle do clima, tanto em escala regional (relacionado aos ciclos que regulam os regimes de chuvas), como em escala global, contribuindo para amenizar o frio das regiões de altas latitudes.

Neste sentido, encontramos em Begon (2008, p. 542) que:

O papel das florestas nos ciclos hidrológicos apontando que as plantas vivem entre dois fluxos opostos de água: o ciclo biológico prosseguiria com ou sem a presença da biota. Entretanto, a vegetação terrícola pode modificar significativamente os fluxos que nele ocorrem. As plantas vivem entre dois fluxos opostos de água em movimento. Em um deles, a água é transportada dentro da planta, indo do solo para as raízes, chega até o caule e sai pelas folhas pela transpiração (a perda de água sob forma de vapor (transpiração) pode ocorrer através da epiderme de outros órgãos, além das folhas. No outro, ela é depositada sobre o dossel como precipitação; a partir dele, ela pode evaporar ou gotejar pelas folhas ou descer pelos caules até o solo. Na ausência de vegetação, parte da água entraria no fluxo da corrente, via escoamento superficial e descarga de água subterrânea. A vegetação pode interceptar a água em dois pontos do seu trajeto, impedindo que parte dela alcance o riacho e causando seu retorno à atmosfera: I) ao captar parte da folhagem, onde pode evaporar; e II), ao impedir que parte seja drenada a partir da água do solo mediante sua incorporação à corrente de transpiração.

A derrubada de uma floresta pode aumentar as saídas de água para riachos e cursos d'água, juntamente com sua carga de matéria dissolvida e particulada. O desmatamento em grande escala para ampliação de fronteiras agrícolas pode levar a perda das camadas superficiais do solo, ao empobrecimento em nutrientes e ao aumento da intensidade das inundações.

Perturbações importantes no ciclo hidrológico podem ocasionar mudanças climáticas a níveis globais, resultantes de atividades humanas como o desmatamento. Pode-se esperar que o aumento previsto da temperatura com suas mudanças concomitantes nos padrões dos ventos e da meteorologia, afete o ciclo hidrológico, ao causar degelo das calotas polares e geleiras, mude os padrões de precipitação e influencie na evaporação, na transpiração e no escoamento, assim como no aumento do nível dos oceanos.

A maior parte do solo da Amazônia são aluviais arenosos, ou seja, geologicamente é um depósito de cascalho, areia e argila que se formou junto às margens ou à foz dos rios, proveniente do trabalho de erosão; *alúvio*. O intemperismo intenso remove a argila e reduz a capacidade dos solos de reter nutrientes. (RICLEFS, 2003, p. 156)

Especialmente em áreas como essa, pobres em nutrientes, a retenção da vegetação é crucial para a alta produtividade nos ecossistemas tropicais. Nesses ambientes, as plantas retêm nutrientes ao manter suas folhas por longos períodos e ao subtrair nutrientes delas antes de caírem. As plantas também desenvolvem densas malhas de raízes, fungos e bactérias associados que permanecem próximas à superfície onde a serapilheira se decompõe e até mesmo se estendem para cima dos troncos das árvores para interceptar nutrientes que são trazidos das copas das árvores juntamente com a água. Deste modo são fundamentais para o regime de chuvas e retenção de umidade.

10 IMPACTOS SOCIAIS

Muitos autores visitam o tema "Impactos Sociais" devido ao desmatamento, mas poucas soluções têm sido levadas a frente. Genebaldo Freire Dias, em toda a sua obra, dá muita ênfase a essa questão.

Os impactos sociais se referem à redução substancial da população e a perda da cultura dos habitantes da floresta, os quais a exploram de forma a não a destruir.

A destruição das florestas tropicais pode representar a morte cultural de mais de 140 milhões de pessoas, que delas dependem para sobreviver. Por exemplo, a agricultura praticada por muitas dessas populações pode apresentar períodos de descanso para a terra de 60 a 80 anos. Outros exemplos podem ser observados na Amazônia Brasileira, onde o caboclo, o seringueiro, o pequeno explorador de madeira, o pescador e especialmente os índios têm um estilo de vida compatível com a sobrevivência da floresta.

Tais populações estão sendo expulsas não só pelo desmatamento em si, mas também por atividades correlatadas, como projetos de mineração e colonização. Parte dessas populações morrem, como no caso dos índios, muitas vezes por doenças transmitidas pelo homem "civilizado", outras vezes em decorrência de conflitos de terra. A outra parte é obrigada a se transferir para áreas urbanas, onde obviamente não encontram nem emprego, nem atividades que assegurem um padrão de vida digno.

Nesta mesma linha de pensamentos, Helene (2007, p.27) afirma que:

Os programas governamentais de colonização na floresta tropical na verdade, escondem a necessidade urgente de uma reforma agrária em outras regiões do país, em questão, uma vez que a propriedade da terra está concentrada nas mãos de pouquíssimas pessoas. Na América Latina 93% das terras aráveis pertencem a somente 7% dos proprietários de terra.

Quanto aos impactos econômicos e sociais, eles são causados pela diminuição do valor comercial dos produtos florestais, decorrentes de práticas inadequadas de extração de recursos naturais. O valor comercial das toras de madeiras retiradas das florestas tropicais

provavelmente diminui pela combinação das práticas inadequadas de manejo florestal e de processamento da madeira de forma clandestina.

Outra implicação econômica é o decréscimo na produção de alimentos devido à desertificação. A maior perda econômica, contudo, talvez seja o desaparecimento de espécies silvestres. Um estudo sobre os produtos comercializáveis da Floresta Amazônica, como frutas comestíveis, óleos, látex, fibra e drogas medicinais mostra não somente que eles são mais lucrativos se explorados corretamente do que a madeira, desta maneira com danos consideráveis menores à floresta. Atualmente, grande número de drogas medicinais deve toda ou maior parte de seus princípios ativos às plantas tropicais.

Um grande impacto de proporções catastróficas, será se as previsões da subida dos níveis dos oceanos venham a se concretizar e inundem as zonas costeiras. Pois é nesse espaço que toda a sociedade humana tem a maior parte de sua infra-estrutura estabelecida, indústria farmacêutica, química, petroquímica, biocombustível, etc. Isso fará com que a sociedade tenha que ser reordenar e se ajustar a uma nova realidade nunca vivida pela sociedade atual.

11 PEGADA ECOLÓGICA OU *ECOLOGICAL FOOTPRINT METHOD*

A definição de Pegada Ecológica é: um processo que permite estimar os requerimentos de recursos necessários para sustentar uma dada população, ou seja, quanto de uma área produtiva natural é necessária para sustentar o consumo de recursos e assimilação de resíduos de uma dada população humana.

O *Ecological Footprint Method* é descrito pelas pessoas que o desenvolveram como uma ferramenta que transforma o consumo de matéria-prima e a assimilação de dejetos, de um sistema econômico ou população humana, em área correspondente de terra ou água produtiva. Para qualquer grupo de circunstâncias específicas, como população, matéria-prima, tecnologia existente e utilizada, é razoável estimar uma área equivalente de água e/ou terra. Portanto, por definição, o *Ecological Footprint* é a área de ecossistema necessária para assegurar a sobrevivência de uma determinada população ou sistema. O método representa a apropriação de uma determinada população sobre a capacidade de carga do sistema total (WACKERNAGEL & REES, 1996; CHAMBERS et al., 2000).

Na década de 60, cada habitante da Terra tinha 6 hectares de terras produtivas disponíveis. Atualmente, cada habitante da Terra tem apenas 1,1 hectare de terras ecoprodutivas disponíveis, por ano.

Para manter os padrões de consumo da humanidade já é necessário um planeta 30% maior, sendo que esse déficit é mantido por meio da degradação ambiental e da miséria de muitos povos.

A economia global está em choque com muitos limites naturais da Terra, segundo a maioria dos cientistas. A maioria das nações para atender suas necessidades de energia e materiais, apodera-se de terras produtivas de outras nações. Apenas cinco países são capazes de se sustentar com suas próprias terras: Argentina, Austrália, Brasil, Canadá e Chile.

A atual pegada ecológica de um cidadão americano ou japonês típico é de 4-5 hectares, por pessoa por ano. Cada americano ou japonês usa essa área para sustentar-se, e isto representa cerca de três vezes mais a área que lhe cabe na divisão global. Dias (2002) mostra que na verdade, se todos os habitantes da Terra vivessem como a média dos americanos e japoneses, seriam necessários mais três planetas para sustentar a vida humana.

Ainda segundo o mesmo autor a pegada ecológica do brasileiro, segundo Dias (2002), está em torno de 2/ha/pessoa/ano.

Se a população mundial continuar a crescer e chegar aos 10 bilhões de habitantes em 2050, como previsto, cada ser humano terá apenas 0,9 ha de terra ecoprodutiva, isso tendo-se como hipótese de que não haja mais degradação do solo. Viver sob tais condições pode significar a absoluta inviabilidade ou desmonte da forma atual de organização e estrutura da sociedade humana.

Um mundo onde muitos impõe sua pegada ecológica cada vez maior, não é sustentável. A pegada ecológica de toda humanidade deve ser menor do que a porção de superfície do planeta ecologicamente produtiva.

Continuando tais tendências, o ganho que se tem em gestão ambiental, será devorado pelo consumismo e pelas pressões do crescimento populacional. Nesse momento a sociedade humana precisará de instrumentos que talvez ainda não disponha.

12 EXPLORAÇÃO DA MADEIRA

A primeira espécie nativa explorada no Brasil pelos europeus foi o pau Brasil (*Caesalpinia echinata*), essa espécie existia abundantemente na faixa costeira. O grande interesse na extração dessa árvore era porque a mesma contém um corante muito bom para o tingimento de tecidos e dava melhor resultado do que os existentes à sua época. Consta no livro: “A Ferro e Fogo” de Dean (2007), que a extração dessa espécie foi extremamente destrutiva ao ponto de quase levá-la a extinção.

Segundo Vicentino (1998) a atividade de extração do pau Brasil era realizada de modo predatório, nômade, deslocava-se pelo litoral e à medida que a madeira ia se esgotando nas regiões exploradas os exploradores partiam para outras áreas intactas, com isso foi quase levada à extinção. Apesar dos grandes esforços para recuperar a espécie, ela está comercialmente extinta em decorrência da exploração extremamente intensa, descontrolada e voraz.

Em pouco menos de um século, já não havia mais árvores suficientes para suprir a demanda, e a atividade econômica foi deixada de lado, embora espécimes continuassem a ser abatidas ocasionalmente para a utilização da madeira (até os dias de hoje, usada na confecção de arcos para violino e móveis finos).

De acordo com estudos realizados por Dias (2006), as florestas que compõem a Amazônia contêm grande biodiversidade e têm uma grande variedade de espécies de árvores de valor madeireiro, das quais 350 estão sendo extraídas para fins comerciais e muitas vezes de forma ilegal.

A pesquisa aponta que essas florestas abrangem 65% dos 5 milhões Km² que constituem a Amazônia brasileira legal, comportando cerca de um terço do que ainda resta das florestas tropicais de todo o mundo.

A Amazônia está entre os três maiores produtores mundiais de madeira. Em 1998, a produção madeireira oriunda da floresta amazônica foi de cerca de 28 milhões m³ de madeira em tora. Estima-se que 95% da exploração seja feita sem manejo, gerando enormes impactos e

pressão excessiva em espécies de grande valor, além de deixar áreas suscetíveis ao fogo, desertificação, fragmentação de habitat, etc.

Apesar de todo o desmatamento as florestas manejadas têm aumentado na região amazônica nos últimos anos. Segundo estimativas do Ministério do Meio Ambiente em 2001, mais de 1 milhão de hectares foram manejados, dos quais mais de 350 mil hectares foram certificados pelo Conselho do Manejo Florestal. Com esta postura os impactos e os ciclos de extração de madeira podem ser reduzidos significativamente, assim como todos os inconvenientes gerados pela atividade ilegal. As florestas passam então a ser vistas como lucrativas pelo mercado.

Nas últimas décadas, principalmente depois da década de 70, a exploração madeireira predatória na Amazônia exauriu muitos recursos da floresta nos antigos centros de exploração como por exemplo: leste do Pará, centro-oeste do Mato Grosso e Sul de Rondônia. Conforme a escassez nesses lugares aumenta, isso tem forçado serrarias a migrar para novas fronteiras. Nessas novas fronteiras geralmente se aliam a agricultores ou pecuaristas afim de acelerar o desmatamento para o implante de pastos e agricultura. 45% do território da Amazônia legal é composto por terras devolutas (terrenos públicos, ou seja, propriedades públicas que nunca pertenceram a um particular mesmo estando ocupadas).

Lovelock (2006, p. 183), salienta em sua teoria de Gaia:

A floresta Amazônica é o equivalente a um ar condicionado da Terra, pois sem ela todo o clima global seria modificado e a temperatura seria afetada elevando-se a níveis drásticos, gerando catástrofes pelo aumento desproporcional do efeito estufa.

Árvores exóticas de interesse das empresas de celulose tomam conta de quilômetros de áreas nativas na região do Tocantins, Maranhão e Pará. A indústria moveleira tem por objeto a produção de mobiliário em geral, especialmente de forma mecanizada, em pequena, média ou grande escala, extrai produtos naturais e transforma a matéria prima em móveis.

Com a chegada de novas tecnologias como o MDF (Médium-density fiberboard) a tendência futura é que a fabricação de mobiliário aos poucos empregará somente tais materiais.

No Brasil tem grandes variedades de espécies, mas focaremos apenas no Mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla*), seus nomes populares Aguano, Uraputanga. Sua altura

média é de 25 a 30 metros, sua folhagem composta de folhas paripinadas, lisas, 8 a 10 folíolos de 13 cm, de flores claras e pequenas. Possui um fruto grande com aproximadamente 18 cm com casca rígida e voltada para cima, se abre em quatro partes liberando as sementes aladas de 12 cm e cor marrom claro.

A exploração predatória da espécie por madeireiras clandestinas segundo pesquisas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos (UFScar) quase fez a espécie chegar ao risco de extinção, um projeto levou ao reflorestamento da planta na região amazônica. O problema é que a lagarta *Hypsypyla grandella*, conhecida como broca-do-mogno tem a árvore como recurso alimentar e ataca a árvore de forma voraz, impedindo seu desenvolvimento, especialmente no reflorestamento, onde a densidade é muito maior do que na floresta onde está inserida pelo pesquisador Orlando Shigueo Ohashi, encontrou uma solução ecológica para a questão: cultivar o mogno ao lado do cedro-australiano ou cedro vermelho *Toona ciliata*, cuja planta atrai para si cerca de 80% das posturas feitas pelas mariposas da broca-do-mogno. Quando os ovos eclodem, as lagartas se alimentam das folhas do cedro-australiano, mas morrem por causa de algumas substâncias tóxicas da planta, pois as mesmas não possuem rotas de detoxicação para tais toxinas.

13 INDÚSTRIA DO BIODIESEL

A Petrobrás anuncia o “Programa Biodiesel” que segundo suas fontes, é um projeto do governo brasileiro que tenta promover o uso de recursos renováveis (combustível vegetal) com os esgotáveis (petróleo). Somente as refinarias autorizadas pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) podem fazer a mistura dos esgotáveis com os renováveis e a sua comercialização é feita através de agentes credenciados e conveniados.

As críticas na sua produção são muitas, sendo a principal, o uso a terra necessária para sua produção, que segundo os críticos dessa tecnologia “supostamente” mais limpa que os derivados do petróleo, é inutilizada para a plantação de alimentos.

Em 2006, nos EUA 14% das terras cultivadas foram usadas para plantação de milho destinado a virar combustível. Até 2010 serão 30%. Reverter essa tendência será difícil, já que uma redução no cultivo dos biocombustíveis provocará aumento no preço dos alimentos (REVISTA VEJA, 2008).

O fundador da CNN (Cable News Network) Ted Turner nessa entrevista declarou: “Se não agirmos, se o aquecimento global continuar, a maioria das pessoas vai morrer e o restante vai virar canibais” (VEJA, 2008).

13.1 As vantagens do biodiesel

Para analisar as vantagens na utilização do biodiesel, é necessário que se conheça algumas espécies nativas brasileiras que são biocombustíveis: Macaúba (*Acrocomia aculeata*) da família das palmáceas, Buriti (*Mauritia vinifera*) da família das palmáceas, o babaçu (*Orbignya martinata*) outra palmácea, a mamona (*Ricinus communis*) da família das erobiáceas, o amendoim (*Arachis hypogaea*) uma leguminosa de ciclo longo ou perene, como o dendê (*Elaeis guineensis*) da família das palmáceas (SIMPSON, 1986).

Mano (2005) explica que o biodiesel provém de uma fonte renovável, (carbono neutro) ao invés da fóssil. Sua queima não contribui para o aumento da concentração de CO₂ na

atmosfera, equilibrando o balanço de massa entre emissão de gases dos motores dos veículos e a absorção do mesmo pelas plantas.

Lovelock (2006) afirma que o CO₂ também é absorvido pelas algas oceânicas, apesar do autor defender o uso da energia atômica como medida de urgência e tê-la como menos prejudicial e geradora de pouquíssimos resíduos em relação a outras fontes.

Mano (2005) mostra que a utilização do biodiesel pode contribuir para a geração de empregos no setor primário, evitando o êxodo rural e reduz a densidade populacional excessiva nos grandes centros urbanos. A autora ainda afirma que como o petróleo é um produto que pode escassear somado ao problema da incrementação do efeito estufa devido às concentrações de CO₂ provenientes da queima de combustíveis fósseis, é cada vez mais urgente que novas alternativas energéticas estejam em vias de substituí-los, esse é um grande ponto positivo para o investimento no biodiesel. Diz ainda:

Experiências brasileiras e internacionais demonstram a viabilidade técnica e ambiental para a utilização de ésteres a partir de óleos vegetais, puros ou misturados com óleo diesel, em motores automotivos. Tais pesquisas ganharam novo impulso graças ao Programa Brasileiro de biodiesel (Probiobiodiesel). A meta do programa é a adição do biodiesel em níveis progressivos de mistura (MANO, 2005, p. 75).

A Petrobrás divulga um ponto positivo para os proprietários de veículos, afirmando que nenhuma modificação nos atuais motores do tipo ciclo diesel faz-se necessária para misturas de biodiesel com diesel de até 20%, sendo que percentuais acima de 20% requerem avaliações mais elaboradas do desempenho do motor.

Outra vantagem sobre o combustível fóssil, é que cada vez mais os poços de reserva petrolífera se encontram em camadas mais profundas e os gastos para atingi-los podem se tornar mais onerosos que lucrativos e sua obtenção mais periculosa. O biodiesel se faz promissor, visto que não demanda tantos gastos, tecnologias, mão de obra tão especializada e praticamente nenhuma periculosidade na sua extração e manipulação.

13.2 As desvantagens na utilização do biodiesel

Analistas do setor discutem sobre a incerteza de como o mercado vai assimilar a grande quantidade de glicerina obtida como subproduto gerado na produção do biodiesel, que é em média entre 5% e 10%. A queima parcial desse subproduto produz acroleína, um produto supostamente de alto teor cancerígeno.

Modelos de plantio no Brasil e na Ásia cujos óleos extraídos são matérias primas para o biodiesel, demonstram que as suas florestas nativas de grande importância em biodiversidade estão sendo invadidas e derrubadas. A consequência deste desmatamento para fins agrícolas é possivelmente a extinção de muitas espécies, a erosão genética devido à diminuição das populações, além de acentuar o efeito estufa.

As monoculturas de um modo geral levam a um esgotamento dos nutrientes do solo, e a produção intensiva da matéria-prima de origem vegetal da mesma forma levará a um esgotamento das capacidades do solo. Podendo inclusive matar algumas espécies de bactérias do solo no local, como também o surgimento de parasitas a exemplo do causador da malária devido à destruição de seu habitat e posterior invasão urbana.

Se levado em conta a energia necessária à sua produção, o balanço de CO₂ do biodiesel não é neutro, pois mesmo as plantas retirando carbono da atmosfera, deve-se levar em conta a produção de fertilizantes, a locomoção do maquinário para irrigar e armazenar os produtos.

A mídia internacional, e outros organismos têm anunciado constantemente pronunciamentos contra o biodiesel. O diretor-gerente do FMI, Dominique Strauss-Kahn, disse em 18 de abril de 2008 em Paris: "o pior" pode estar por vir na crise alimentícia global. Considerou também que os biocombustíveis produzidos com alimentos colocam "um verdadeiro problema moral".

Muitos governos e especialistas presumem que poderá haver um aumento vertiginoso no preço dos alimentos, ou mesmo sua falta, impulsionados pela demanda de matéria prima para esse tipo de combustível. A Petrobrás cita o fato como ponto negativo e dá o exemplo do que aconteceu em Portugal, no início de julho de 2007, quando o milho era vendido a 200 euros por tonelada (152 em Julho de 2006), a cevada a 187 (contra 127), o trigo a 202 (137 em Julho de 2006) e o bagaço de soja a 234 (contra 178).

De acordo com a reportagem publicada no *Jornal Common Dreams* em 23 de abril de 2008, alguns congressistas americanos e cientistas afirmam à redação do jornal que este cultivo está gerando um grande impacto ambiental e acentuando ainda mais situações que já eram frágeis. Dizem que os fazendeiros estão ocupando terras do programa de conservação federal, ameaçando habitats frágeis.

Certamente que a produção agrícola aumentada para tais fins, aumenta da mesma forma o uso dos fertilizantes, a lixiviação do solo e leva todo tipo de resíduos para as áreas de estuário.

Dias (2006-c) salienta que a questão do impacto da agricultura por si só já gera desequilíbrios de várias naturezas, inclusive as microclimáticas oriundas do uso da terra acentuando os seus efeitos em níveis regionais. Pondera que o efeito do desflorestamento sobre o clima global afeta diretamente a temperatura pela alteração do albedo. Podendo-se concluir então que o aumento na extensão do uso do solo para produção de biocombustíveis só acrescentará maiores problemas.

14 FLORESTA SUSTENTÁVEL - UMA ALTERNATIVA DE PRESERVAÇÃO

Na opinião de Dias (2006-c), a conservação dos habitats é imprescindível, pois estes fazem parte de um intrincado conjunto de situações favoráveis à nossa vida e ao equilíbrio planetário.

Ao se cultivar uma espécie nativa no seu local de origem o alimento que tal espécie fornece é exatamente os que os animais nativos precisam.

Difícilmente espécies nativas são exterminadas por pragas locais, pois já desenvolveram defesas para cada praga da região, pois vêm evoluindo conjuntamente ao longo de milênios. Também são muito indicadas em plantios orgânicos, que desejam não utilizar agrotóxicos. A relação entre os nutrientes disponíveis no solo nativo, e os nutrientes necessários para as espécies nativas, é harmoniosa. São nas árvores nativas que os pássaros nativos procuram fazer seus ninhos. Em plantações de *Eucalipto* ou *Pinus* ouve-se muito pouco, ou quase nenhum som de pássaros e outros animais.

Existem muitas espécies, das mais variadas formas, das mais lindas flores e das mais cobiçadas madeiras, cada bioma é único em sua biodiversidade e importância.

Neste contexto de conservação, é importante destacar a Floresta Nacional do Jamari, que é um projeto do Governo Federal para tentar conter o desmatamento e manter um uso sustentável da Floresta Amazônica.

Segundo informações contidas no próprio site do Ministério do Meio Ambiente, são 220 mil hectares dentro da Amazônia, a 120 quilômetros de Porto Velho. Sua área abrange três municípios que não têm mais de cinco mil habitantes cada um: Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste e Cujubim.

Até os anos 60 estava intacta, quando então foi construída uma estrada ligando Porto Velho a Cuiabá. Hoje em dia, é uma das regiões brasileiras mais ameaçadas pelo desmatamento predatório e voraz.

O Governo Brasileiro iniciou em 2008 um projeto denominado manejo sustentável de florestas. Através desse projeto empresas privadas credenciam-se para extrair madeira de

forma legalizada na Amazônia com o compromisso de preservarem e mesmo recuperarem a floresta.

Em 2007, foi publicado um edital de concorrência e em janeiro de 2008 foram apresentadas ofertas, até o momento ainda não se definiu quais foram os vencedores.

O conceito de floresta sustentável surgiu no fim dos anos 80 e foi tema central da Eco 92 (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento) e segundo o documento deve-se buscar uma solução capaz de equilibrar a ocupação total e a manutenção completa, proibindo qualquer atividade que traga prejuízos ao meio ambiente.

Uma grande dificuldade pode ser exemplificada como a própria Jamari. A abertura da BR-364 ligando Cuiabá a Porto Velho na década de 60 possibilitou o povoamento da região, o que veio a fortalecer o garimpo de cassiterita e a abertura de áreas agrícolas nas margens da estrada. Em 1979, incorporou a área como terra devoluta e indicava que o melhor era criar ali uma floresta nacional, já que o terreno não era o mais indicado para agricultura.

Dias (2002), quando analisa em seu trabalho a pegada ecológica, deixa explícito que na medida em que comunidades se instalam em áreas antes intocáveis o efeito de desmatamento, entre outros, vai se alastrando, pois a cidade consigo trás uma série de necessidades e metabolismos tal qual uma célula, que se alimenta e excreta seus resíduos. Ainda segundo o mesmo estudo, o autor aponta que as estradas são pontos cruciais para se dar o início do processo.

A criação do Jamari seguia os princípios vigentes para Unidades de Conservação florestal, que são: conservação da natureza por meio da preservação de belezas cênicas, ambientes bucólicos e espaços recreacionais para desfrute das gerações atuais e futuras. Esse mesmo conceito com o passar do tempo foi visto e revisado por vários estudiosos que redefiniram-no como: proteção da flora, fauna e de recursos hídricos, manejo de recursos naturais, desenvolvimento de pesquisas científicas, manutenção do equilíbrio climático e ecológico, assim como preservação de genéticos, representando um importante instrumento para a sobrevivência das muitas espécies, inclusive a humana.

O que vem acontecendo na Flona Jamari é justamente o que acontece em toda Amazônia, Poderíamos mesmo afirmar que o estudo desse caso em particular é uma análise amostral que estima de forma muito eficiente 'N', ou seja, tal inferência baseia-se em

resultados de uma amostra (N-1) no caso a Flona Jamari, com as características da população amazônica.

A realidade amazônica, assim como Jamari desde sua criação é um conjunto de situações que envolvem ocupações, desmatamentos, queimadas criminosas é por outro lado, grupos que tentam preservar explorando de forma mais consciente, pesquisas de várias entidades, combate a biopirataria e etc, Resultando em desequilíbrio e ameaça dos bancos genéticos e mesmo da espécie humana.

O Greenpeace afirma que o Brasil é quarto maior poluidor do mundo, não tanto pela poluição que lança no ar, nem pelo cálculo de sua pegada ecológica, mas pelo desmatamento.

Um trecho da reportagem da Revista Veja (2008, p. 94) sobre tal realidade:

Num ato de protesto por uma queimada na Floresta Nacional do Jamanxim no Maranhão realizado em Brasília em novembro, o consultor de Políticas Públicas do Greenpeace, João Alfredo Telles Melo, declarou que se não fosse o desmatamento, o Brasil quase não teria contribuição na poluição mundial. A entidade não critica o projeto do governo, mas defende que as Unidades de Conservação precisam ser implementadas e fiscalizadas. Se não forem, vai acontecer isso. Elas estão sendo destruídas por fazendeiros e grileiros, disse o coordenador da campanha da Amazônia do Greenpeace.

Dos 220 mil hectares da Flona Jamari, 90 mil estão na licitação, o que perfazem 40% da área. O objetivo é que as empresas explorem em cada hectare duas de cada cinco espécies nativas existentes e só retornar à área 30 anos depois, para retirar outras espécies. Esse é ciclo médio da recuperação da floresta. Além do aspecto preservacionista a pretensão é não desgastar e preservar o ciclo dos nutrientes do solo, impedir a fragmentação de habitat, e o uso econômico sustentável das espécies nativas.

Salienta-se ainda a parte social que é a de fixar a população nativa no local através do envolvimento e comprometimento participativo no projeto. A inclusão social é automática desde que sejam oferecidas possibilidades de sustento para a população e a sua manutenção local, sendo ainda outro fator decorrente dessa fixação a sustentabilidade cultural e a preservação dos costumes regionais e o fortalecimento de sua identidade o que de forma direta também amplia a eco percepção e a noção de como o homem é parte da natureza e a importância de preservá-la.

15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença do *Homo sapiens* é recente sobre a Terra, ainda assim nossa espécie está sendo capaz de modificar padrões que foram capazes de nos gerar e a outras espécies e nos sustentar até os dias de hoje. Até que ponto temos esse direito?

Um dos primeiros atos dos portugueses que chegaram ao Brasil em 1500 foi abater uma árvore para montar a cruz da primeira missa. Nesse gesto simbólico fez-se a primeira vítima da ocupação européia e da destruição da Mata Atlântica que cobria boa parte do território brasileiro.

Nos cinco séculos que se seguiram, cada novo ciclo econômico de desenvolvimento do país e do mundo significou mais um passo rumo à destruição de uma floresta de um milhão de quilômetros quadrados, hoje reduzida a míseros vestígios que não foram ocupados devido à sua inacessibilidade. É esse o desdobramento trágico de uma lógica sempre apresentada como inexorável pelos defensores da civilização e do “progresso”.

A premissa de que a preservação das matas nativas, acima de tudo é sinônimo de criação de divisas e resgate da nossa qualidade de vida, deve ser inserida na mentalidade do capitalismo e da sociedade humana, que sem os serviços prestados pelas florestas, o homem não terá como se sustentar e sucumbirá, assim como várias outras espécies.

Os seres humanos e o mundo natural estão indo em rota de colisão. Atividades antrópicas provocam deteriorações sérias e continuamente irreversíveis no meio ambiente e em recursos insubstituíveis para nós mesmos. Se não forem interrompidas, muitas dessas atividades trarão sérios riscos ao futuro que desejamos para nossos filhos, sociedade humana, para a fauna e para a flora.

Poderemos modificar tanto o ecossistema que ele se tornará incapaz de sustentar a vida da maneira que a conhecemos, pois a mesma perderá a sua resiliência. Mudanças de paradigmas são urgentes e fundamentais, se queremos evitar nossa própria extinção e deixarmos senão um mundo melhor para nossos filhos, ao menos um mundo mais humanizado e consciente.

O Planeta Terra, essa mãe gentil, está recebendo traumas cruciais e se não mudarmos nossos rumos essa grande “mãe” não terá mais como prover e sustentar aos seus filhos.

Precisamos repensar no sistema que criamos e no qual vivemos, nas perspectivas que assumimos para encarar as nossas vidas, o que esperarmos dela e a percepção que temos de mundo e existência. Nesse contexto temos a ciência como aliada para desmistificar nossas mentes, “lógicas” e pensamentos. Entretanto, esta deve caminhar lado a lado ao bom senso e o sentido de integração homem-planeta de forma holística, integrada com o todo, pois o mais ínfimo detalhe estará continuamente interligado a outro de maior ou menor grandeza de igual importância.

Muitas espécies do mundo todo estão ameaçadas de extinção pelas rápidas mudanças e pressões impostas ao meio ambiente pelo homem, que não tem medido as suas ações e parece esquecer que é parte deste intrincado e delicado sistema chamado “vida”. Muitas já se encontram extintas e outras em grande perigo de se extinguir, ou porque o estilo de vida humano acabou com seus habitats, modificando-os profundamente ou porque estão restringindo-os cada vez mais.

Na verdade, estamos diante de um grande impasse, onde a humanidade ainda não percebeu a real dimensão e gravidade diante dos impactos ambientais. Fala-se em “Desenvolvimento Sustentável”, florestas ecologicamente produtivas para uso econômico de espécies nativas nos mais diversos setores, mas esquece-se de que o ambiente natural foi talhado durante milhares de anos e após interferirmos nesse processo único, poderemos ter a clareza do que acontecerá visto que somos parte dele e surgimos dele e nele.

Alguns autores afirmam que não existe desenvolvimento sustentável, outros já ponderam que é possível conciliar a nossa existência e estilo de vida com a harmonia do planeta, mas todos são unânimes em afirmar que devemos mudar o rumo de nossas atitudes diante do uso da Terra.

Devemos escolher continuar vivendo de acordo com os padrões estabelecidos por nós mesmos de forma tão árdua e intrincada ao longo dos milênios, entre erros e acertos, o que fatalmente nos levaria à extinção, ou, revermos e mudarmos o nosso paradigma a cerca do que é a vida e para quê é a vida?

Isso significaria romper com os velhos padrões materialistas, capitalistas e consumistas e reaprender a viver, porém, de forma mais harmoniosa com o nosso planeta e mais

satisfatória com nós mesmos. Garantindo assim condições de uma vida digna para as gerações futuras, e ao mesmo tempo estaríamos em comunhão com todos os seres que nos fazem companhia nesta grande jornada da existência e dividem conosco a experiência da vida nos tornando menos solitários neste universo, que até onde sabemos só existe vida tal qual a nossa aqui.

Os biólogos começam a chamar a atual crise de “Crise de Extinção em Massa”, pois a atual velocidade em que ocorrem tais extinções não tem precedentes em nossa recente história e a pressão ambiental continua sem o controle devido.

Estamos afetando seres os quais não damos importância vital, ou por simplesmente não enxergá-los ou apenas deslustrarmos a sua real importância no equilíbrio da vida.

Neste trabalho, falamos do desmatamento, do uso econômico das florestas e de alguns biomas brasileiros. Damos enfoque principalmente às formas de extração de madeira, e outros meios de exploração impactantes, assim como as suas prováveis consequências.

Segundo a visão de muitos autores, a vida surgiu nos oceanos. Evoluiu segundo as oportunidades e desafios de forma extraordinária e porque não dizer mística, surgiu e evoluiu em conjunto com os fatores que o ambiente primitivo oferecia e, ao mesmo tempo, ia criando condições para continuar a evoluir e prosperar. Até que enfim após milênios alcançou o meio terrestre de forma rudimentar partindo para a conquista da Terra.

Não deveríamos nos esquecer de nossas origens, de nosso berço, ou talvez fosse melhor falar do “útero” que nos gerou e do organismo que nos abrigou tão gentilmente e nos sustenta até hoje sem nada exigir, sofrendo as mais variadas “ofensas” sem nada reclamar. Mas “Gaia” como diz Lovelock começa a dar o sinal de suas dores. O que estamos fazendo ao nosso planeta? Aonde queremos chegar?

Devemos entender a nossa existência como uma experiência a ser compartilhada com toda a biodiversidade que permeia nosso mundo e que tem os mesmos direitos que nós, em existir, seja ela uma árvore ou um micróbio. Pois é isso que torna nosso Globo mais rico e diverso, conseqüentemente mais aprazível à experiência da vida humana.

Será que temos o direito de “explorá-los” como estamos fazendo? Que rumo tomará a vida humana?

O estilo de vida que o homem mantém e como o sustenta, explorando os recursos do planeta é irresponsável, predador e auto fágico e as respostas ambientais às suas ações são as

mudanças pelas quais nosso planeta está passando. O próprio homem está mudando as condições que o geraram e o mantém, ele mesmo gera situações que o levarão à extinção caso sua postura diante da vida e do planeta não seja modificada.

Como entender o porquê dessas matérias-primas de apelo ecológico e tão importantes para vários ciclos e níveis tróficos vão parar em móveis, fornos, xampus, perfumes, condicionadores, cremes hidratantes e aromatizantes de ambiente, entre outros produtos? A grande parte deles oriunda da Amazônia ou mesmo outras florestas?

Vivemos na época do eco-marketing, da eco-demagogia, mas a natureza irá nos cobrar uma eco-postura, e temo, não será nada eco-gradável.

Existem muitas espécies, das mais variadas formas, das mais lindas cores e das mais cobiçadas madeiras e flores, cada bioma é ímpar em sua biodiversidade e importância. Assim como nós, somos únicos, mas esquecemos que somos únicos com o todo! Holos!

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Gustavo Henrique de Souza. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- BEGON, Michael. **Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DEAN, Warren. **A Ferro e Fogo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Iniciação a Temática Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2002.
- DIAS, Genebaldo Freire, **Pegada Ecológica**, São Paulo, Editora Gaia, 2006-a.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Ecopercepção**. São Paulo: Gaia, 2006-b.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006-c.
- FRENCH, H. Lidando com a Globalização Ecológica. **O Estado do Mundo**. Worldwatch Institute/UMA: Salvador, p. 192-211. 2000.
- GORE, Al. **Uma Verdade Inconveniente**. São Paulo: Manole, 2006.
- GUERRA, Antônio Teixeira. **Erosão e Conservação dos Solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- HELENE, Maria Elisa Marcondes. **Florestas Desmatamento e Destruição**. São Paulo: Scipione, 2007.
- LOVELOCK, James. **Cura Para Um Planeta Doente**. São Paulo: Cultrix, 2006.
- MANO, Eloísa Biasotto et al. **Meio Ambiente Poluição e Reciclagem**. São Paulo: Blücher, 2005.
- MILHOMENS E STEPHAN. **Consumo Sustentável, Ministério do Meio Ambiente**, coordenação de Allan Mihomens – SDS/MMA e Lisa Gunn e Vilma Teruia – IDEC, 2002,

Brasília. Edição original da Consumers International sob coordenação, Stephan Larenas R. Publicação e adaptação para o Brasil do Manual de Educación en Consumo Sustentable, Santiago do Chile, Consumer International, 1999.

ODUM, Eugene P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

PIANKA, Eric R. **Evolutionary Ecology**. New York: Harper Collins College Publishers, 1994.

PIZZO et al. **Consumo Sustentável – Manual de Educação**. Brasília: Centro de Informação Luís Eduardo Magalhães – Ministério do Meio Ambiente, 2002.

RAVEN, Peter. et al. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

REVISTA VEJA. Especial Amazônia. São Paulo: Abril, ano 41, n.12, 26 de mar. 2008.
Disponível em : <<http://veja.abril.com.br/especiais/amazonia/index.html>> Acesso em: 31 out. 2008.

RICKLEFS, Robert E. **Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

SIMPSON, Beryl Brintnall, CONNER, Molly, **Economic Botany: plants in our world**. Editora: McGraw-hill College, 1986

TONHASCA Jr., Athayde. **Ecologia e História Natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

VICENTINO, Cláudio. **História Geral**. São Paulo: Scipione, 1998.

WACKERNAGEL & REES, 1996; CHAMBERS et al., 2000. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2004000100005&script=sci_arttext>
Acesso em: 31 out. 2008.