

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

STELLA PEREIRA LEITE

**GESTÃO AMBIENTAL PARA A ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PEDRA
BRANCA – PB: DIAGNÓSTICO E APRESENTAÇÃO DE UMA PROPOSTA**

CAMPINA GRANDE

2009

STELLA PEREIRA LEITE

**GESTÃO AMBIENTAL PARA A ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PEDRA
BRANCA – PB: DIAGNÓSTICO E APRESENTAÇÃO DE UMA PROPOSTA**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração, pelo Curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal de Campina Grande.

Orientadora: Prof^a. Maria Aldano de França, Mestre

Campina Grande

2009

COMISSÃO DE ESTÁGIO

Membros:

Stella Pereira Leite
Aluna

Maria Aldano de França, Msc.
Professora Orientadora

Eliane Ferreira Martins, Msc.
Coordenadora de Estágio Supervisionado

Campina Grande

2009

STELLA PEREIRA LEITE

**GESTÃO AMBIENTAL PARA A ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PEDRA
BRANCA – PB: DIAGNÓSTICO E APRESENTAÇÃO DE UMA PROPOSTA**

Relatório de Estágio Supervisionado aprovado em 17 de julho de 2009, pela Banca Examinadora constituída pelas professoras:

Maria Aldano de França, Msc.
Professora Orientadora

Maria das Graças de Lucena Barbosa, Msc
Examinadora

Sídia Fonseca Almeida, Dra
Examinadora

Campina Grande

2009

Dedico aos meus pais, Francisco de Assis Pereira e Ednalva Juvito Leite Pereira, pelo seu amor incondicional.

A Ana Karina, pelo incentivo e confiança em meu trabalho.

A Ester e Stefânia, pelo amor e alegria com que me abraçam.

E, a Rodrigo Lelis, pelo seu amor e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que iluminou meu caminho e me concedeu a sabedoria necessária para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, Francisco e Ednalva, e aos meus irmãos, Francisco Júnior, Ana Karina, Stefânia e Ester, pelo apoio e incentivo aos meus estudos que proporcionaram a conquista desta vitória. A eles, todo o meu amor e respeito.

A Rodrigo Lelis, que com seu amor e afeto, contribuiu para mais essa vitória em minha vida, dando-me a força e o apoio imprescindível para a realização deste trabalho.

Aos que completam os meus laços familiares pela vibração e torcida desde o meu ingresso no curso, especialmente a minha prima Rosângela Valquíria e as minhas três avós, Ana, Beatriz e Geralda.

A todos os funcionários da Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade, a todos os professores do curso, que transmitiram valiosos conhecimentos, e em especial às professoras, Juliana Maria Carneiro Wanderley e Sídia Fonseca Almeida, que muito contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

À Profª. Maria Aldano de França, pela orientação e confiança em meu trabalho.

À Prefeitura Municipal de Pedra Branca, na pessoa de José de Anchieta Nóia (prefeito), por autorizar a realização deste estudo, e na pessoa de Francisco Teotônio Sobrinho (vice-prefeito), por fornecer dados importantes para a realização da pesquisa.

A todos os funcionários do Cybernet, pelo acolhimento no período de 2005-2006.

A todos os colegas de curso que contribuíram para o meu aprendizado através da troca de experiências. Em especial a Claudeane, Liziane, Samara e Viviane Feijó, que se tornaram minhas amigas.

A Sra. Arlene Coutinho, pelo seu acolhimento e atenção dedicada, desempenhando em muitos momentos de minha vida o papel de uma verdadeira mãe.

Por fim, quero agradecer a todos os meus verdadeiros amigos que torceram por mim e compartilharam da minha trajetória, os quais felizmente são muitos e, por isso, não serão citados nominalmente, para que não haja a injustiça do esquecimento.

“O mundo se tornou perigoso porque os homens aprenderam a dominar à natureza antes de dominar a si mesmos”.

(ALBERT SCHWEITZER)

LEITE, Stella Pereira. **Gestão Ambiental para a Arborização do Município de Pedra Branca – PB: Diagnóstico e Apresentação de uma Proposta**. 74 f. Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Paraíba, 2009.

RESUMO

No meio ambiente vem ocorrendo inúmeras transformações que trazem consigo um grande desequilíbrio ecológico, de forma que a utilização de projetos ambientais torna-se cada vez mais indispensável para a gestão ambiental. Este estudo tem como objetivo identificar a situação arbórea atual e propor um projeto de arborização para o município de Pedra Branca - PB. Para tanto, o texto apresenta-se organizado em cinco seções subsequentes, a saber: Introdução, Fundamentação Teórica, Pesquisa de Campo, Projeto Gestão Verde e Considerações Finais. Para alcançar os objetivos propostos foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema em questão e uma pesquisa de campo no município-alvo, onde foram realizadas entrevistas com os gestores municipais e com a comunidade, para diagnosticar a situação arbórea. Os resultados evidenciaram que o município apresenta uma deficiência arbórea, mesmo existindo uma preocupação dos gestores municipais nesta área. O referencial teórico e os resultados da pesquisa de campo serviram como base para a proposta de um projeto de arborização urbana, com o intuito de desenvolver um Programa de Educação Ambiental para o envolvimento de toda a comunidade em ações sustentáveis no uso dos recursos naturais. Desta forma, sugere-se que o Projeto Gestão Verde seja implementado no município de Pedra Branca, visto que as árvores são essenciais para a melhoria da qualidade de vida e, conseqüentemente, à sobrevivência do Planeta.

Palavras-chave: Administração Ambiental. Educação Ambiental. Gestão Ambiental. Arborização.

LEITE, Stella Pereira. **Environmental Management for Arborization of the County of Pedra Branca – PB: Diagnosis and Presentation of a Proposal**. 74 f. Report of Apprenticeship Supervised (Bachelorship in Administration) – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Paraíba, 2009.

ABSTRACT

In the environment it comes occurring innumerable transformations that bring obtain a great ecological disequilibrium, of form that the use of ambient projects becomes each more indispensable time for the ambient management. This study it has as objective to identify the current arboreal situation and to consider a project of arborization for the county of Pedra Branca - PB. For in such a way, the text is presented organized in five subsequent sections, namely: Introduction, Theoretical Fundament, Research of Field, Project Green Management and Final Considerations. To reach the objectives proposed was carried through a bibliographical review on the subject in question and a research of field in the city-target, where interviews were conducted with municipal managers and the community to diagnose the arboreal situation. The results had evidenced that the city presents an arboreal deficiency, even existing a concern of the municipal managers in this area. The theoretical referential and the results of the field research had served as base for the proposal of a project of urban arborization, with intention to develop a Program of Ambient Education for the involvement of all the community in sustainable actions in the use of the natural resources. In such a way, one suggests that the Project Green Management is implemented in the county of Pedra Branca, since the trees are essential for the improvement of the quality of life and, consequent, to the survival of the Planet.

Word-key: Environmental administration. Environmental education. Environmental management. Arborization.

LISTA DE SIGLAS

CFC - Cloroflúorcarbono

EA - Educação Ambiental

ICASE - Conselho Internacional de Associações de Ensino de Ciências

ISO - *International Organization for Standardization*

MMA - Ministério do Meio Ambiente

ONG's - Organizações Não-Governamentais

ONU - Organização das Nações Unidas

PIEA - Programa Internacional de Educação Ambiental

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

SUDEMA - Superintendência do Meio Ambiente

UNESCO - Organização para a Educação Ambiental e a Cultura das Nações Unidas

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	
1 INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 MEIO AMBIENTE	17
2.1.1 Conceito	17
2.1.2 Histórico	18
2.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS.....	21
2.2.1 Desmatamento.....	21
2.2.2 Poluição	21
2.2.3 Desertificação	23
2.2.4 Aquecimento Global.....	24
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	25
2.3.1 Conceito	25
2.3.2 Objetivos.....	26
2.3.3 Princípios.....	26
2.4 GESTÃO AMBIENTAL.....	27
2.4.1 Conceito	27
2.4.2 Gestão Ambiental Urbana	28
2.5 ADMINISTRAÇÃO AMBIENTAL	29
2.6 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	29
2.7 REFLORESTAMENTO.....	30
2.8 ARBORIZAÇÃO	31
2.9 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	32
2.9.1 Relação das Principais Leis	32
2.9.1.1 Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6.938 de 31/08/81	32
2.9.1.2 Constituição da Republica Federativa do Brasil	33
2.9.1.3 Código Florestal do Estado da Paraíba - Lei nº 6.002 de 29/12/94.....	34
2.9.1.4 Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9.795 de 27/04/99	36
CAPÍTULO 3 - PESQUISA DE CAMPO	
3 PESQUISA DE CAMPO	39
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E ELABORAÇÃO DOS DADOS	39
3.2 AMBIENTE DA PESQUISA.....	40
3.2.1 Histórico do Ambiente da Pesquisa	40
3.3 DEMONSTRAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	42
3.3.1 Situação Ambiental do Município de Pedra Branca – PB.....	42
CAPÍTULO 4 - PROJETO GESTÃO VERDE	
4 PROJETO GESTÃO VERDE.....	44
4.1 OBJETIVOS.....	44
4.1.1 Objetivo Geral	44
4.1.2 Objetivos Específicos	44
4.3 JUSTIFICATIVA	45
4.4 METODOLOGIA.....	45
4.5 OPERACIONALIZAÇÃO.....	46
4.6 ORÇAMENTO E RECURSOS FINANCEIROS	48

4.7 EQUIPE TÉCNICA.....	48
4.8 CRONOGRAMA	49
4.9 ESTIMATIVAS	49
CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICE	59
ANEXOS	65

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o meio ambiente tornou-se uma preocupação presente na sociedade contemporânea, devido à observância da limitação dos recursos naturais da Terra e também o elevado grau de destruição que já vem acontecendo em nosso planeta. Os desequilíbrios ecológicos ocasionados pelas ações irracionais do homem sobre o meio ambiente estão provocando desajustes globais, resultando em problemas climáticos, destruição por catástrofes, enfermidades, desertificações, secas e inundações.

Pérez (2006)² afirma que para neutralizar a deterioração feita pelo próprio homem contra as florestas e as áreas arborizadas do planeta, se calcula que seria necessário reflorestar uma área de 1,3 milhões de quilômetros quadrados e cobri-la com 140 bilhões de árvores num prazo de dez anos consecutivos, isto é, plantar 14 bilhões de árvores por ano.

A principal solução para reverter às mudanças climáticas é o plantio de árvores, uma vez que, as mesmas são poderosos filtros naturais que inspiram da atmosfera o dióxido de carbono, responsável pelo aquecimento global, e devolvem ao ar o oxigênio. Esse processo realizado pelas árvores é essencial para a regulação do clima, gerando melhorias na qualidade de vida da população.

É necessário o envolvimento de todos para buscar reverter o processo de degradação no qual o planeta se encontra. Indubitavelmente, a luta pela preservação e recuperação ambiental tornou-se imprescindível para a sobrevivência da Terra e de todas as espécies que nela habitam.

Diante do contexto no qual a humanidade e as questões ambientais estão envolvidas, de acordo com a situação exposta, surgiu a motivação para a realização do presente estudo e assim se definiu como problema de pesquisa o déficit na arborização urbana da cidade de Pedra Branca - PB. Esse problema se deve a fatores de ordem econômica, social e cultural, no sentido de compreender a importância da arborização, da educação ambiental e da gestão ambiental, além da reduzida aplicabilidade de políticas públicas voltadas para a questão ambiental.

Partindo do pressuposto de que a arborização urbana não é adotada ou utilizada adequadamente pelos gestores públicos, a proposição de um projeto de arborização urbana,

² Em anexo

baseado na participação efetiva da gestão pública e da sociedade, pode contribuir para o encaminhamento de soluções capazes de resolver alguns dos problemas ambientais.

Um modelo de arborização, adaptado à gestão pública, pode identificar a situação atual da cidade, isto é, seu nível de arborização atual, em que posição esta se encontra em relação aos padrões ambientais internacionais e qual o nível que deseja alcançar. Vale salientar que isto se dá de acordo com o envolvimento dos gestores públicos, bem como da sociedade.

O presente estudo se justifica e torna-se relevante uma vez que contribui para a produção científica para a área de gestão ambiental, aplicadas ao setor público, onde atualmente existe pouco conhecimento organizado sobre as questões ambientais, embora estas representem uma das grandes preocupações da sociedade atual. Pela proposta de estudo se tratar da elaboração de um projeto de arborização urbana para o município de Pedra Branca - PB, este poderá ser implantado em outras cidades que apresentem características e similaridades abordadas no estudo; desta forma, este pode se constituir como referência para novos estudos e na elaboração de estratégias práticas voltadas à gestão ambiental.

O presente estudo tem como objetivo geral diagnosticar a situação arbórea atual do município de Pedra Branca – PB, tendo em vista a proposição de um projeto de arborização.

Quanto aos objetivos específicos do estudo, tem-se o seguinte:

- Identificar as formas de realização da arborização da cidade;
- Pesquisar e analisar as condições arbóreas do município;
- Identificar o nível de deficiência arbórea na cidade, mapeando os principais pontos de deficiência;
- Propor, com base nos resultados obtidos e nos pressupostos estudados, um projeto de arborização para o município.

O presente estudo encontra-se dividido em cinco capítulos:

Capítulo 1 - Introdução - é contextualizado o tema do estudo, exposto o problema de pesquisa, solução/proposta, justificativa, objetivos e metodologia, além da estrutura do trabalho.

Capítulo 2 - Fundamentação teórica - apresenta o referencial teórico sobre meio ambiente, problemas ambientais, legislação ambiental, educação ambiental, gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, reflorestamento e arborização.

Capítulo 3 - Pesquisa de Campo - apresenta a pesquisa realizada sobre a arborização urbana do município, com a metodologia utilizada no trabalho, às técnicas de pesquisa empregadas, como também a demonstração e análise dos resultados, visando descobrir quais os métodos empregados para a arborização local, como estes estão sendo utilizados e como contribuem na gestão ambiental municipal.

Capítulo 4 - Projeto de Arborização Urbana - descreve a proposta elaborada, de acordo com as características do município-alvo.

Capítulo 5 - Considerações Finais - relata as conclusões, as indicações para trabalhos futuros, para que o projeto possa ser aplicado em outras localidades, bem como sugestões que ajudem na implantação do projeto.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MEIO AMBIENTE

2.1.1 Conceito

Nas últimas décadas, ficou constatada a limitação dos recursos naturais da Terra e também o elevado grau de destruição que já havia acontecido nestes, isto tudo é resultado das ações do homem sobre o meio ambiente. Diante disso, o meio ambiente tornou-se uma preocupação proeminente da sociedade contemporânea.

A Lei Federal nº 6.938 de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente: fins e mecanismos de formação e aplicação no Brasil, define meio ambiente como: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

De acordo com Ferreira (2001, p. 454), meio ambiente apresenta a seguinte definição: “Meio ambiente. *Ecol.* O conjunto de condições e influências naturais que cercam um ser vivo ou uma comunidade (5), e que agem sobre ele(s)”.

Segundo Branco (2003, p. 11), “o meio ambiente é o espaço que reúne as condições favoráveis à sustentação e ao desenvolvimento equilibrado de um grande número de seres vivos”.

Assim, pode-se definir meio ambiente como o conjunto de fatores necessários a sobrevivência de cada espécie, podendo influenciar ou modificar as condições de vida de cada organismo.

A interação do homem com o meio ambiente provoca grandes mudanças em nível global, decorrentes da relação sociedade-natureza. Essas mudanças têm gerado profundas discussões sobre as questões ambientais em todos os segmentos da sociedade como escolas, igrejas, instituições, associações, organizações não-governamentais (ONG's), entre outros.

Os desequilíbrios ecológicos estão provocando desajustes em todo o Planeta, resultando em problemas climáticos, destruição por catástrofes, enfermidades, secas e

inundações. Indubitavelmente, tornou-se imprescindível a implementação de uma política de preservação e recuperação do meio ambiente.

2.1.2 Histórico

Ao longo dos anos, o desenvolvimento econômico do mundo veio aliado a uma série de transformações drásticas, como desastres ambientais, aquecimento global, desmatamento, secas, inundações, má distribuição de riquezas, entre outros fatos, que passaram a comprometer a qualidade de vida na Terra. Nesse contexto, surgem as primeiras discussões a respeito das questões ambientais, mostrando a possibilidade de se esgotar os recursos naturais do Planeta e buscando conscientizar a população mundial sobre o assunto.

No final da década de 40, surge a expressão estudos ambientais entre profissionais de ensino na Grã-Bretanha. Já na década de 50, percebe-se o ecologismo científico com uma visão de natureza isolada do ser humano, há ainda um aumento no interesse pela conservação do meio ambiente com a atenção voltada à preservação da vida selvagem.

Na década de 60, o homem experimentou uma intensa queda de qualidade de vida devido à rápida degradação ambiental. Em 1962, a jornalista Rachel Carson apresentou em seu livro *Primavera Silenciosa*, uma seqüência de desastres ambientais, em várias partes do mundo, causados pela rápida degradação ambiental. Isso provocou uma grande inquietação internacional sobre a questão ambiental. Ainda nesta década, surge o Clube de Roma em abril de 1968, formado por um grupo de trinta especialistas de diversas áreas com o objetivo de discutir a crise atual e futura da humanidade. Neste mesmo ano, o biólogo Paul Ehrlich publica o livro *The Populations Bomb* (A Explosão da População) ressaltando que a problemática ambiental só poderá ser resolvida com o controle da natalidade.

Na década de 70, o biólogo Barry Commoner publica em 1971 o livro *The Closing Circle* (O Círculo Final), enfatizando que o crescimento populacional diminuiria naturalmente, à medida que as sociedades fossem ficando mais ricas e industrializadas. Já em 1972, o Clube de Roma publicou o relatório *The limits of growth* (Os limites do crescimento econômico), condenando a busca incessante do crescimento da economia a qualquer custo, e a meta de torná-la cada vez maior, mais rica e poderosa, sem levar em conta o custo final desse crescimento.

Em junho do mesmo ano, a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente foi realizada em Estocolmo na Suécia, onde estiveram reunidos representantes de 113 países com o objetivo de estabelecer uma visão global e alguns princípios comuns que servissem de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do ambiente humano. E como resultado da Conferência obteve-se a formulação da “Declaração sobre o Ambiente Humano”. No momento da Conferência, os países mais industrializados demonstravam as preocupações com a degradação ambiental, enquanto os representantes brasileiros afirmavam que a poluição era bem-vinda ao Brasil.

Em 1974, realiza-se em Haia na Holanda, o primeiro Congresso Internacional de Ecologia, tendo como marco o primeiro alerta por organismos internacionais sobre a possibilidade da redução da camada de ozônio pelo uso dos CFC's (cloro, flúor, carbono).

Em resposta a Conferência de Estocolmo (1972), no ano de 1975 a Organização para a Educação Ambiental e a Cultura das Nações Unidas (UNESCO) promoveu em Belgrado na Iugoslávia, um Encontro Internacional sobre Educação Ambiental, que formulou os princípios e orientações para um Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA). Esse evento gerou a "Carta de Belgrado", que preconizava que os recursos mundiais deveriam ser utilizados de um modo que beneficiasse toda a humanidade e proporcionasse a todos a possibilidade de melhoria na qualidade de vida.

De 14 a 26 de outubro de 1977, realizou-se em Tbilisi na Geórgia a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela UNESCO com a colaboração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que realizaram atividades na África, Estados Árabes, Ásia, Europa e América Latina. A contribuição desse evento constituiu em precisar a natureza da Educação Ambiental (EA), definindo seus objetivos, características, recomendações e estratégias pertinentes no plano nacional e internacional.

Abreu (2000, p. 29) afirma que “na década de 80, intensificaram-se os movimentos ambientalistas, proliferaram as ONG's e as leis relacionadas com as questões ambientais aplicadas às indústrias tornaram-se mais severas”.

Em 1981, realiza-se o Seminário sobre a Energia e a EA na Europa, em Monte Carlo, Mônaco, promovido pelo Conselho Internacional de Associações de Ensino de Ciências (ICASE), com a participação de dezessete países. Em 1984, ocorre a Primeira Conferência sobre o Meio Ambiente da Câmara do Comércio Internacional, em Versalhes, com o objetivo

de estabelecer maneiras de colocar em prática o conceito de desenvolvimento sustentado (DIAS, 2004, p. 41).

Em 1987, a Comissão Mundial do Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu o “Modelo do Desenvolvimento Sustentável”, o qual garante que as necessidades das gerações atuais sejam atendidas, de forma tal que os recursos naturais também possam ser preservados para as gerações futuras. A divulgação desse modelo despertou a atenção de toda sociedade, que se mostrava mais sensível aos problemas ambientais (ABREU, 2000, p. 30). A Comissão Mundial divulgou um relatório intitulado *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum) com as preocupações, desafios e esforços comuns como: busca do desenvolvimento sustentável, o papel da economia internacional, população, segurança alimentar, energia, indústria, desafio urbano e mudança institucional (DIAS, 2004, p. 44).

A década de 90 mostra uma sociedade cada vez mais consciente e sensível às questões ambientais, que passam a exigir das empresas uma maior atenção para a preservação ambiental.

Em junho de 1992, realiza-se no Rio de Janeiro a Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, com a participação de 170 países. Nessa Conferência, reconhece-se a insustentabilidade do modelo de “desenvolvimento” então vigente. O desenvolvimento sustentável é visto como o novo modelo a ser buscado. Nomeia-se a Agenda 21 como um Plano de Ação para a sustentabilidade humana. Reconhece-se a Educação Ambiental como o processo de promoção estratégico desse novo modelo de desenvolvimento (DIAS, 2004, p. 50).

Diante da postura adotada pela sociedade desta década, em 1996 entram em vigor as normas internacionais de gestão ambiental, denominada ISO 14000, com isso os critérios de avaliação de desempenho ambiental serão os mesmos para qualquer empresa, de qualquer nação.

Em dezembro de 1997, realiza-se em Kyoto no Japão, a III Conferência das Partes para a Convenção das Mudanças Climáticas, elaborando um acordo conhecido como Protocolo de Kyoto, que visa à redução das emissões dos gases poluentes que provocam o aquecimento global da Terra.

No século XXI, as preocupações em relação à questão ambiental vêm crescendo consideravelmente devido à aceleração das transformações ambientais que vem ocorrendo simultaneamente em todo o Planeta. A nova postura da sociedade tem ênfase na

responsabilidade social e ambiental, visando à preservação e conservação do meio ambiente para se obter uma melhoria na qualidade de vida das gerações presentes e vindouras, bem como a sobrevivência da Terra.

2.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS

2.2.1 Desmatamento

O desmatamento consiste na eliminação da cobertura vegetal do solo, pela destruição das matas, florestas e campos nativos. Isso se dá devido a vários interesses, tais como: exploração comercial da madeira, exploração carbonífera, abertura de novas pastagens e áreas agrícolas, projetos agropecuários, exploração de recursos minerais e especulação imobiliária.

Na região tropical o desmatamento atingiu uma taxa de trinta hectares por minuto, causando prejuízos sociais, econômicos e ambientais, com irreversível diminuição do mais valioso banco genético existente no planeta. As áreas devastadas já se estendem por mais de cinco milhões de quilômetros e continuam a se expandir, deixando paisagens desérticas, que afetam seriamente a segurança de milhares de pessoas (LEÃO, 2000, p. 22-23).

Entre as conseqüências do desmatamento, as principais são: “[...] o esgotamento dos estoques de madeira, a destruição acelerada do solo e a desertificação gradativa, com conseqüente diminuição da produtividade, ocorrência de inundações e o aumento do ‘efeito estufa’” (LEÃO, 2000, p. 119).

2.2.2 Poluição

A Lei Federal nº 6.938 de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente: fins e mecanismos de formação e aplicação no Brasil, define poluição como:

[...] a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos [...] (POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1981).

A poluição é toda e qualquer alteração das características do ambiente que venha a desequilibrar, direta ou indiretamente, o ciclo biológico natural. Podem-se classificar os tipos de poluição de acordo com os seguintes fatores:

- Componente ambiental afetado: poluição da água, do ar, do solo;
- Natureza do poluente: poluição biológica ou orgânica, química, radioativa, sonora, térmica etc;
- Atividade Poluidora: poluição agrícola, industrial etc.

Entre os principais tipos de poluição, destacam-se:

- Poluição da Água ou Hídrica: consiste na introdução de qualquer matéria ou energia num corpo d'água que venha alterar suas características físicas, químicas e/ou biológicas, causando prejuízos a fauna, a flora e aos demais recursos naturais;
- Poluição do Ar ou Atmosférica: são as modificações sofridas pela atmosfera natural, que possam, direta ou indiretamente, causar prejuízos a flora, a fauna e as atividades normais da população;
- Poluição do Solo: consiste no lançamento de resíduos sólidos ou líquidos na superfície do solo ou subsolo causando alterações nas suas características físicas, químicas e/ou biológicas;
- Poluição Sonora: qualquer alteração nas características do som ambiente provocada por ruídos, podendo ocasionar danos irreversíveis ao homem.

2.2.3 Desertificação

A Desertificação é compreendida como um processo de destruição do potencial produtivo da terra que atinge principalmente as regiões de clima árido, semi-árido e sub-úmido seco. Tal problema vem sendo constatado desde a década de 30, nos Estados Unidos, quando intensos processos de destruição da vegetação e solos ocorreram no país, com maior amplitude no Meio Oeste americano (CAVALCANTI, 2001).

Entre as principais causas promovidas pela ação humana, pode-se destacar: desmatamento, utilização de tecnologias agropecuárias inadequadas, queimadas, mineração, uso excessivo de agrotóxicos, manejo inadequado do solo, poluição e secas.

De acordo com Ioman Leite, há duas principais causas responsáveis pelo processo de desertificação. Uma delas se refere a um processo natural, característico da região: fenômenos tais como mudanças climáticas, secas e chuvas torrenciais. Outro aspecto a ser considerado é o processo artificial, promovido pela ação antrópica, ou seja, humana (AMBIENTEBRASIL, 2004).

As conseqüências ambientais da desertificação são: redução das áreas cultiváveis, diminuição da produtividade das áreas afetadas, redução dos recursos hídricos, aumento da poluição hídrica e atmosférica, chuvas irregulares, destruição da flora e da fauna, e aumento de areia nas áreas produtivas. Além destes impactos ambientais, devem-se considerar também os sociais e econômicos, como: migração descontrolada para as áreas urbanas, causando os “inchaços” das grandes metrópoles; desagregação das unidades familiares com o êxodo; crescimento da pobreza; aumento das conseqüências patológicas ocasionada pela escassez de água; redução da qualidade de vida; e, perdas econômicas.

O fenômeno da desertificação já afeta quase um terço da superfície do planeta. No Brasil, grandes áreas estão se transformando em desertos, principalmente no Nordeste e no Rio Grande do Sul. De acordo com a Instituição Francesa de Pesquisa, a degradação ambiental não é irreversível, pois as áreas afetadas necessariamente não se transformarão em áridos desertos de areia. Mas, existem grandes áreas dentro de cada estado que se não se transformarem em deserto, perderão ainda mais a fertilidade e com isso sua capacidade

produtiva ficará ameaçada. São eles: Paraíba-63%, Ceará-52%, Rio Grande do Norte-36% e Pernambuco-25% (LIMA, 1999)³.

A Paraíba é o estado nordestino que possui o segundo maior número de municípios incluídos na área do Semi-árido, ficando atrás apenas do Piauí, de acordo com os dados do MMA - Ministério do Meio Ambiente. Pelo menos 170 cidades paraibanas, cerca de 80%, estão numa área em que os índices pluviométricos são inferiores a 800 mm por ano. Além disso, todos esses municípios estão suscetíveis à desertificação. Dessa forma, cerca de 1,5 milhões de pessoas enfrentam esse problema (AMBIENTEBRASIL, 2004).

O coordenador de Gestão do Meio Ambiente e dos Recursos Minerais da Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Paraíba, Ioman Leite Pedrosa, afirmou que os 80% do Estado que ficam dentro do Semi-árido estão suscetíveis a esse fenômeno. Um diagnóstico realizado pela SUDEMA - Superintendência do Meio Ambiente cerca de 57,06% do território paraibano possui um grau muito alto de suscetibilidade à desertificação (AMBIENTEBRASIL, 2004).

2.2.4 Aquecimento Global

O aquecimento global é resultado do lançamento excessivo de gases de efeito estufa, como o metano, o dióxido de carbono, o óxido nitroso, o CFC e o ozônio, na atmosfera. Esses gases tornam o planeta cada vez mais quente e não permite a saída de radiação solar, resultando no aumento progressivo da temperatura média global.

O efeito estufa é um fenômeno natural para manter o aquecimento do planeta. No entanto, com o lançamento de muitos gases de efeito estufa na atmosfera, o planeta se torna cada vez mais quente em decorrência do bloqueio da dissipação do calor global, podendo ocasionar à extinção da vida na Terra.

Os gases são emitidos principalmente através da queima de combustíveis fósseis (como petróleo, carvão e gás natural) e do desmatamento. No Brasil, o último é o principal responsável pelas emissões.

³ Em anexo

Para reduzir as emissões dos gases de efeito estufa se faz necessário adotar algumas medidas: diminuir o desmatamento, incentivar o uso de energias renováveis, promover a reciclagem de materiais e melhorar o transporte público.

As principais conseqüências do aquecimento global são: o aumento da intensidade de eventos de extremos climáticos (furacões, tempestades tropicais, inundações, ondas de calor, seca ou deslizamentos de terra); e, o aumento do nível do mar, decorrente do derretimento das calotas polares e do aumento da temperatura média do planeta.

Segundo Lovelock (*apud* SCHELP, 2006)⁴ há previsões de que a temperatura média da Terra terá um aumento de até 6 graus até o fim do século. O autor ainda afirma que “um organismo que afeta o ambiente de maneira negativa acabará por ser eliminado. O aquecimento global foi provocado pelo homem e, por isso, corremos o risco de ser extintos. Até 2100, é provável que desapareça 80% da humanidade”.

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.3.1 Conceito

Dias (2004, p. 100) define a Educação Ambiental como “um processo por meio do qual as pessoas aprendem como funciona o ambiente, como dependemos dele, como o afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade”.

Stapp *et al.* (*apud* ABREU, 2000, p. 18) apresenta “a EA como um processo que tem como objetivo a produção de cidadãos, cujos conhecimentos acerca do ambiente biofísico e dos problemas a ele associados possam alertá-los e habilitá-los a resolver os seus problemas”.

Para Mellowes (*apud* ABREU, 2000, p. 18), “a EA é um processo no qual deve ocorrer o desenvolvimento progressivo de um censo de preocupação com o meio ambiente, baseado num completo e sensível entendimento das relações do homem com o ambiente a sua volta”.

⁴ Em anexo

Na Conferência de Tbilisi (1977), a EA foi definida como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através de um enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade (DIAS, 2004, p. 98).

Pode-se observar que, os autores citados apresentam definições semelhantes sobre Educação Ambiental, pois os conceitos convergem para a participação popular através da aquisição de conhecimentos, valores, atitudes e habilidades necessárias para enfrentar os problemas ambientais e encontrar soluções sustentáveis.

2.3.2 Objetivos

A Educação Ambiental tem como objetivo conscientizar e sensibilizar os indivíduos em relação ao mundo em que vivem, com o intuito de melhorar a qualidade de vida respeitando o ambiente que os cercam. Dias (2004, p. 109-110) aponta os seguintes objetivos:

1. Promover a compreensão da existência e da importância da interdependência econômica, social, política e ecológica.
2. Proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para protegerem e melhorarem o meio ambiente.
3. Induzir novas formas de conduta, nos indivíduos e na sociedade, a respeito do meio ambiente.

2.3.3 Princípios

Para Dias (2004, p.112-124) a Educação Ambiental tem como princípios básicos:

1. Considerar o meio ambiente em sua totalidade, isto é, em seus aspectos naturais e criados pelo homem (político, social, econômico, científico- tecnológico, histórico-cultural, moral e estético);

2. Constituir um processo contínuo e permanente, através de todas as fases do ensino formal e não-formal;
3. Aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada;
4. Examinar as principais questões ambientais, dos pontos de vista local, regional, nacional e internacional, de modo que os educandos se identifiquem com as condições ambientais de outras regiões geográficas;
5. Concentrar-se nas condições ambientais atuais, tendo em conta também a perspectiva histórica;
6. Insistir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional, para prevenir e resolver os problemas ambientais;
7. Considerar, de maneira explícita, os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e de crescimento;
8. Ajudar a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais;
9. Destacar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência, a necessidade de desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver tais problemas;
10. Utilizar diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, acentuando devidamente as atividades práticas e as experiências pessoais.

2.4 GESTÃO AMBIENTAL

2.4.1 Conceito

De acordo com Valle (1995, p. 48), a gestão ambiental consiste de um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados que visam a reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente.

Gestão ambiental envolve planejamento, organização, e orienta a empresa a alcançar metas [ambientais] específicas, em uma analogia, por exemplo, com o que ocorre com a gestão de qualidade. Um aspecto relevante da gestão ambiental é que sua introdução requer decisões nos níveis mais elevados da administração e, portanto, envia uma clara mensagem à organização de que se trata de um compromisso corporativo. A gestão ambiental pode se tornar também um importante instrumento para as organizações em suas relações com consumidores, o público em geral, companhias de seguro, agências governamentais, etc. (NILSSON, *apud* CORAZZA, 2003, p. 4)

A gestão ambiental está associada à idéia de solucionar os problemas ambientais das instituições públicas ou privadas. Na concepção de Donaire (1999, p.107), os vários aspectos da integração da área ambiental com as demais áreas funcionais dependem da atuação, da experiência e da reputação de seu responsável, que deve ter uma atuação pró-ativa dentro da organização. Outro fator significativo é a disponibilidade de recursos que a empresa direciona para a gestão ambiental, pois sem eles fica muito difícil, pelo menos de início, reavaliar processos, modificar equipamentos, pesquisar novos produtos etc.

2.4.2 Gestão Ambiental Urbana

A Gestão Ambiental Urbana compreende um conjunto de atividades voltadas ao gerenciamento de uma cidade com o intuito de melhorar e de conservar a sua qualidade ambiental.

De acordo com Fortes (2001, p.26),

A Gestão Ambiental Urbana é compreendida, pelo conjunto das atividades dedicadas ao gerenciamento de uma cidade, onde a melhoria ou a conservação da qualidade ambiental, tanto no espaço intra-urbano como da sua área de influência, represente um objetivo determinante. Constitui, portanto, o conjunto das atividades técnicas, administrativas, legais e normativas para as quais se pressupõe uma ação coordenada e de parceria entre os diferentes níveis de governo e a capacidade mobilizadora da comunidade.

O crescimento populacional desencadeou no crescimento das aglomerações urbanas e, com isso ampliou-se a pobreza urbana, tornando cada vez mais complexa a resolução dos

problemas que afligem as cidades. Isso se deu principalmente pela dificuldade de acesso a terra e pela inadequação da política urbana às necessidades da população.

A gestão urbana deve garantir o efetivo acesso a saneamento, habitação, transporte, segurança, educação e saúde. Assim, o poder público é responsável por desenvolver ações que objetivam a melhoria da qualidade de vida da população.

2.5 ADMINISTRAÇÃO AMBIENTAL

A postura atual da sociedade visando à preservação e conservação do meio ambiente, para se obter uma melhor qualidade de vida da população, bem como a sobrevivência do planeta, passa a exigir das empresas uma postura ambientalmente correta. Diante disso, a proteção ao meio ambiente tornou-se uma função da Administração, ampliando seu conceito e passando a ocupar um lugar de destaque nos interesses dos Administradores.

De acordo com Bernardes, Tachizawa e Carvalho (2004, p. 8), “a inclusão da proteção do ambiente entre os objetivos da Administração, amplia substancialmente todo o conceito de Administração”.

A Administração Ambiental está voltada tanto para o setor privado quanto para o público, por isso, pode ser considerada uma das ferramentas mais importantes para a solução dos problemas que preocupam a humanidade - a degradação ambiental da Terra.

Nesse contexto, o posicionamento das organizações passa a exigir Administradores preparados para lidar com as questões ambientais. Com isso, a formação destes profissionais requer uma qualificação na área ambiental, para atuarem tanto nas organizações privadas quanto nas públicas.

2.6 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As Nações Unidas definem desenvolvimento sustentável como “satisfazer as necessidades das atuais gerações sem comprometer a habilidade de futuras gerações em atender às suas próprias necessidades” (MEIRELLES FILHO, 2006, p. 253).

O conceito de desenvolvimento sustentado tem três vertentes principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Induz um espírito de responsabilidade comum como processo de mudança no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas do desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentidos harmoniosos. Neste sentido, o desenvolvimento da tecnologia deverá ser orientado para metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação dos países em desenvolvimento, e o progresso será entendido como fruto de maior riqueza, maior benefício social equitativo e equilíbrio ecológico. (DONAIRE, 1999, p. 40)

O desenvolvimento sustentável busca conciliar as necessidades de desenvolvimento das atividades econômicas e sociais, considerando as necessidades de preservação ambiental.

Segundo Boff (2001, p.137), “não significa voltar ao passado, mas oferecer um novo enfoque para o futuro comum, não se trata de simplesmente de não consumir, mas de consumir responsabilmente”.

Para se alcançar o desenvolvimento sustentável, através da gestão ambiental, faz-se necessário utilizar a educação ambiental, pois esta é uma ferramenta eficiente para se atingir a participação popular, levando ao desenvolvimento de uma nova cultura que proporcione a manutenção e renovação dos recursos naturais, com o intuito de suprir as necessidades das gerações futuras.

2.7 REFLORESTAMENTO

Nos últimos anos, observou-se uma crescente necessidade de revegetar o Planeta, e muitas nações têm procurado reverter à perda de seus recursos naturais com a implantação de projetos de reflorestamento. As ameaças à sobrevivência da humanidade são algumas das mais convincentes razões para se plantar mais árvores (LEÃO, 2000, p. 22).

O reflorestamento consiste no processo de revegetar uma determinada área, e dependendo de sua finalidade pode ser classificado como:

- Reflorestamento Ecológico: com o objetivo de recuperar o ecossistema original e preservar as características ecológicas da área, por meio do plantio de espécies nativas;
- Reflorestamento Econômico: com o objetivo de abate e comercialização, através da inserção de espécies de rápido crescimento e boa qualidade.

As florestas oferecem diversos benefícios ao Planeta. De acordo com Beazley (*apud* LEÃO, 2000, p. 36),

As florestas representam, ao mesmo tempo, os ‘aparelhos de ar-condicionado’ e os ‘cobertores’ da Terra; sem elas, nosso planeta seria um lugar desolado e inóspito. As enormes comunidades de árvores constituem complexos sistemas ecológicos, responsáveis por eliminar o excesso de dióxido de carbono do ar e restituir o oxigênio. As florestas ainda protegem contra os efeitos do vento, chuva, calor e frio - não apenas o solo, mas também todos os animais e vegetais menores que nelas habitam.

Como um exemplo de reflorestamento, Vieira (2001) mostra que a Floresta da Tijuca, a maior floresta urbana do mundo, necessitou ser reflorestada em meados do século XIX, após anos sucessivos de desmatamento e plantio de café, onde a exploração exacerbada dos recursos naturais ocasionou a falta d’água na cidade do Rio de Janeiro. Esse processo resultou num trabalho humano bem sucedido na busca pela recuperação ambiental de uma área.

2.8 ARBORIZAÇÃO

Atualmente, vem crescendo na sociedade uma preocupação relacionada ao meio ambiente urbano e a qualidade de vida nas cidades. Entende-se por arborizar o ato de plantar ou guarnecer de árvores uma área.

A arborização urbana é considerada uma das mais relevantes atividades da gestão urbana por proporcionar o equilíbrio entre as áreas construídas e o ambiente natural alterado, por isso deve fazer parte do planejamento urbanístico de uma cidade, sendo caracterizado pelo plantio de árvores em: praças, parques e nas calçadas de vias públicas e privadas.

Pesquisas realizadas pela Eletropaulo (2006)⁴ comprovam que uma árvore pode trabalhar como cinco aparelhos de ar condicionado, isto é, uma árvore isolada pode transpirar, em média, 400 litros de água por dia, produzindo um efeito refrescante equivalente a 5 condicionadores de ar com capacidade de 2.500 kcal cada, funcionando 20 horas por dia.

As árvores podem promover diversos benefícios nas áreas urbanas, como: valorizar a qualidade de vida local; proporcionar sombra; absorver, infiltrar e evaporar parte das águas

⁴ Em anexo

das chuvas, reduzindo a tendência à formação de enxurradas e inundações, bem como melhor regularidade de chuvas; regularidade do clima; redução da poluição atmosférica; redução da velocidade dos ventos; melhoria das condições do solo urbano; aumento da diversidade e quantidade da fauna nas cidades; conservar a flora nativa; melhoria das condições acústicas; opções de recreação e lazer em parques, praças e jardins; valorização dos imóveis, e embelezamento das cidades.

2.9 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

2.9.1 Relação das Principais Leis

2.9.1.1 Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6.938 de 31/08/81

A Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1981).

2.9.1.2 Constituição da Republica Federativa do Brasil

A Constituição da Republica Federativa do Brasil promulgada em 05 de outubro de 1988 aborda o tema Meio Ambiente, através do título VIII - da Ordem Social, especificamente no capítulo VI (art. 225), o qual garante que

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988).

2.9.1.3 Código Florestal do Estado da Paraíba - Lei nº 6.002 de 29/12/94

A Lei nº 6.002 de 29 de dezembro de 1994, foi decretada pelo Governador Cícero de Lucena Filho, em João Pessoa e institui o Código Florestal do Estado da Paraíba. Nesta lei, podem-se destacar os seguintes artigos:

Art. 2º - A Política Florestal do Estado tem por fim o uso adequado e racional dos recursos florestais com base nos conhecimentos ecológicos, visando à melhoria da qualidade de vida da população e a compatibilização do desenvolvimento sócio-econômico com a preservação do ambiente e do equilíbrio ecológico.

Art. 3º - São objetivos específicos da política florestal do Estado:

I - Identificar, criar, implantar e manter um Sistema Estadual de Unidades de Conservação de forma a proteger comunidades biológicas representativas dos ecossistemas naturais existentes, em conformidade com o art.227 da Constituição do Estado;

II - Facilitar e promover o desenvolvimento e difusão de pesquisas e tecnologia voltadas à atividade florestal;

III - Incrementar a oferta de produtos específicos através de plantios florestais de uso múltiplo, de maneira que estas ações associem-se ao modelo produtivo atual;

IV - Monitorar a cobertura florestal do Estado com a divulgação de dados de forma a permitir o planejamento e racionalização das atividades florestais;

V - Exercer o Poder de Polícia florestal no território estadual, quer em áreas públicas ou privadas;

VI - Instituir os programas de revegetação, de florestamento e reflorestamento considerando as características sócio-econômicas e ambientais das diferentes regiões do Estado;

VII - Estabelecer programas de educação formal e informal, visando à formação da consciência ecológica quanto à necessidade do uso racional e conservação do patrimônio florestal;

VIII - Facilitar e promover a proteção de recuperação dos recursos hídricos, edáficos e da diversidade biológica;

IX - Promover a recuperação de áreas degradadas especialmente nas áreas de preservação permanente, reserva legal, entorno das unidades de conservação, bem como proteger as áreas ameaçadas de degradação;

X - Instituir programas de proteção florestal que permitam prevenir e controlar pragas, doenças e incêndios florestais;

XI - Identificar, monitorar as associações vegetais relevantes, espécies raras ou endêmicas e ameaçadas de extinção, objetivando sua proteção e perpetuação;

XII - Implantar um banco de dados a que reúna todas as informações existentes na área florestal;

XIII - Manter cadastro de produtos, comerciantes e consumidores de produtos florestais no Estado;

XIV - Os consumidores da biomassa florestal para fins energéticos, exceto resíduos, deverão efetuar o plantio de quantidade de árvore ou outro vegetal que produza a equivalência ao volume consumido;

XV - Planejar e implantar ações que permitam encontrar o equilíbrio dinâmico entre a oferta e a procura de matéria-prima florestal no âmbito estadual, com base no princípio do regime sustentado e uso múltiplo.

Art. 5º - São instrumentos da política florestal:

I - o órgão ambiental competente;

II - a pesquisa florestal;

III - a educação florestal;

- IV - o zoneamento ecológico/econômico florestal;
 - V - o plano de produção florestal estadual;
 - VI - o incentivo à produção florestal;
 - VII - o incentivo à preservação florestal;
 - VIII - o monitoramento e fiscalização dos recursos florestais;
 - IX - o estabelecimento de percentuais mínimos de cobertura florestal;
 - X - o estudo prévio de impacto ambiental;
 - XI - o plantio de manejo florestal;
 - XII - a autorização para exploração florestal;
 - XIII - a obrigatoriedade da reposição florestal;
 - XIV - as sanções administrativas e disciplinares dos descumprimento da legislação florestal;
 - XV - as unidades de conservação estadual;
 - XVI - a polícia florestal estadual.
- Art. 7º - A autorização para exploração das florestas nativas primárias ou em estágio médio ou avançado de regeneração somente será concedida através de apresentação de um plano de manejo florestal, não sendo permitido o corte raso.
- Art. 11 - Fica obrigado à reposição florestal a pessoa física ou jurídica que explore, utilize, transforme ou consuma matéria-prima florestal.
- Parágrafo Único - A reposição florestal de que trata o caput deste artigo será efetuada neste Estado, mediante o plantio de espécies florestais nativas, vedado o plantio de exóticas, cuja produção será no mínimo igual ao volume anual necessário à plena sustentação da atividade desenvolvida, cabendo ao órgão competente estabelecer os parâmetros para este fim.
- Art. 17 - O Estado estimulará a pesquisa de espécies nativas a serem utilizadas para projetos de proteção e recuperação ambiental.
- Art. 18 - O Poder Público Estadual, em projetos de manejos de bacias hidrográficas, deverá priorizar a proteção de cobertura vegetal dos mananciais de abastecimentos públicos.
- Art. 24 - O Poder Público Estadual através da integração de órgãos públicos e privados deverá promover, de forma permanente, programas de conscientização e educação ambiental nos ensinos de primeiro e segundo grau.
- Art. 30 - Sem prejuízos das demais cominações estabelecidas em normas federais, estaduais e municipais, os infratores sujeitar-se-ão as seguintes sanções:
- I – multa
 - II – apreensão
 - III – interdição
 - IV – embargo
 - V – suspensão
 - VI - cassação da licença (CÓDIGO FLORESTAL DA PARAÍBA, 1994).

2.9.1.4 Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9.795 de 27/04/99

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Esta lei afirma que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

O art. 4º trata dos princípios básicos da educação ambiental:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1999).

E, o art. 5º dos objetivos fundamentais da educação ambiental:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1999).

PESQUISA DE CAMPO

3 PESQUISA DE CAMPO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E ELABORAÇÃO DOS DADOS

Para aprofundar os conhecimentos referentes às questões ambientais, bem como os diversos conceitos necessários, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, revistas, jornais, *sites* e outras publicações.

Marconi e Lakatos (1999, p. 73) afirmam que “a pesquisa bibliográfica propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

Com relação à finalidade, pode-se classificar a pesquisa realizada no presente estudo como exploratória. De acordo com Vergara (2005, p. 47), “a investigação exploratória é realizada em áreas onde existe pouco conhecimento acumulado ou sistematizado”. Isto porque a pesquisa é sobre meio ambiente e apresenta a situação arbórea atual do município de Pedra Branca - PB, onde não foi identificada a existência de estudos que abordem a questão ambiental no referido município. Também pode ser considerada uma pesquisa descritiva, já que foram descritas as características do município em estudo, e das questões ambientais.

Com relação aos meios de pesquisa, foi realizada uma pesquisa de campo “*in loco*” no município selecionado para a amostra. A técnica empregada foi a de entrevista não estruturada e focalizada, conforme Ander-Egg (*apud* Marconi e Lakatos, 1999, p. 96) que define “a entrevista focalizada como sendo um roteiro de tópicos relativos ao problema estudado e o entrevistador tem liberdade de fazer as perguntas que desejar, não obedecendo a uma estrutura formal”. Ainda, com o objetivo de facilitar a constatação da realidade foram utilizados registros fotográficos⁵, captados através da observação “*in loco*”.

Os dados foram tratados de forma estritamente qualitativa para obtenção precisa dos mesmos, considerando os objetivos propostos pela pesquisa.

De acordo com Vergara (2005, p. 51), este estudo tem “caráter não probabilístico, por se tratar de uma amostra definida por meio do critério de acessibilidade”. Isso se deu pelo fato do pesquisador ter contato com algumas pessoas-chave e apoio do prefeito e vice-prefeito do município, resultando na elaboração do presente estudo.

⁵ Em apêndice

3.2 AMBIENTE DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado no município de Pedra Branca, localizado no Sertão do Estado da Paraíba, no período de março a julho de 2009, na tentativa de fazer um levantamento da situação arbórea da cidade, com o intuito de melhorar a qualidade de vida local.

3.2.1 Histórico do Ambiente da Pesquisa

A cidade de Pedra Branca pertencia inicialmente ao município de Itaporanga, era conhecida como sítio Pedra do Fumo, que era de propriedade de Raimundo Epaminondas de Sousa e Cândido Gambarra.

O povoado de Pedra do Fumo surgiu graças à iniciativa do senhor Adauto Oliveira e Silva, que buscando realizar o sonho de Solidônio Leite de Oliveira - seu pai, idealizou a construção de uma capela, que por sugestão de Laura de Sousa Oliveira foi escolhida Nossa Senhora do Perpétuo Socorro como padroeira, e no dia 20 de Junho de 1954 foi colocada a primeira pedra de edificação da capela. A primeira missa foi celebrada pelo Cônego Manoel Firmino.

Sobre a educação, teve início em 1937 com a Escola Elementar Rural de Pedra do Fumo, tendo como primeira professora Tertuliana Gomes da Silva, que em seguida por motivo de sua transferência para Diamante foi substituída pela professora Laura de Sousa Oliveira.

Na agricultura, Pedra do Fumo tinha como principal fonte de renda o cultivo de algodão, cana-de-açúcar, arroz, feijão e milho. Após a devastação causada pela praga do bicudo na plantação de algodão, esta foi substituída pelo plantio de banana, manga e tomates. Com isso, a cana-de-açúcar passou a ter grande influência na economia agrícola devido os engenhos de rapadura.

Em 02 de Agosto de 1954 teve início a realização de feiras livres, no local onde hoje se encontra à Avenida Cônego Manoel Firmino. Nestas feiras comercializavam tecidos, ferramentas, frutas, doces e outros produtos diversos. O primeiro comerciante filho da terra foi o senhor Cícero de Sousa Neto, e entre os que vinham de outras localidades estavam os

senhores Antônio Alvarenga, José Conserva, Paulo Costa, Maçal Dantas, Janduí Francelino, entre outros.

Em virtude da realização destas feiras o povoado começou a se desenvolver e novas residências e casas comerciais foram construídas. Em 19 de dezembro de 1959, através da Lei Nº 2.209, foi criado o Distrito de Pedra do Fumo com o povoado elevado a categoria de Vila, através do projeto do Deputado Estadual Balduino Minervino de Carvalho.

De acordo com Santos (2000, p. 22), “o local da Vila era coberto de plantas rasteiras e árvores como mofumbos, pereiros e vários cactus como mandacarus, xiquexiques. Também algumas árvores maiores como angico, pau-d’arco, juazeiros, pé de lagoa e cedros”.

Posteriormente, em visita de Frei Damião, foi solicitado, por ele, a mudança do nome de Pedra do Fumo para Pedra Branca, sendo a proposta aceita por unanimidade.

Em 30 de março de 1964 ocorreu a emancipação política, através do Decreto de Lei Estadual Nº 3.152, com a modificação do nome de Pedra do Fumo para Pedra Branca.

Pedra Branca está localizada geograficamente a 450 km da capital paraibana, com uma área de 114 km². Está localizada a 299 metros acima do nível do mar, tem clima quente e seco que oscila em torno de 26,5 °C, com variações entre 25 °C e 35 °C. O regime pluviométrico é baixo e irregular com médias anuais em torno de 800 mm/ano. Caracterizando-se pela presença de apenas 02 estações: a seca que constitui o verão, cujo auge se dá de Setembro a Dezembro, e a chuvosa denominada pelo sertanejo de inverno (SANTOS, 2000).

O município apresenta como principais sítios o Letreiro e Capoeira, além do sítio Saco que, embora pertença politicamente ao território do município de Nova Olinda, tem sua comunidade assistida pela Prefeitura Municipal de Pedra Branca.

De acordo com dados fornecidos pelo vice-prefeito Francisco Teotônio Sobrinho, a comunidade possui uma população de 3.743 habitantes. A educação conta com 14 escolas municipais e 02 estaduais, sendo 12 na zona rural e 04 na zona urbana, para atender a 1.617 estudantes (ARQUIVO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA, 2009).

3.3 DEMONSTRAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.3.1 Situação Ambiental do Município de Pedra Branca - PB

De acordo com os dados coletados, pode-se observar que o município de Pedra Branca - PB necessita de um planejamento de arborização, pois com base nas recomendações da UNESCO para a obtenção de uma melhor qualidade de vida, devem existir duas árvores por habitante (SUENE, 2001)⁶.

O governo municipal mantém atualizado um inventário quantitativo das árvores do município, este é constituído por 1.157 árvores na fase adulta e 150 na fase jovem. Como a população é de 3.743 habitantes, seriam necessárias 7.486 árvores. Isso mostra a deficiência de cobertura vegetal no município.

A Lei Orgânica Municipal de Pedra Branca - PB Nº 3.152, de 31 de março de 1990, apresenta no seu Capítulo IV, artigo 113⁷ as disposições sobre o meio ambiente. Sendo esta a única lei municipal que dispõe sobre as questões ambientais no município.

Na administração municipal não existe uma Secretaria do Meio Ambiente, assim as questões ambientais são de responsabilidade de todos que compõe a gestão.

A gestão municipal não apresenta um planejamento formal para a arborização pública, no entanto é notória a atenção voltada para o ato de cuidar das árvores. Ainda, foi constatado que a população não participa efetivamente no que se refere às questões ambientais da cidade.

⁶ Em anexo

⁷ Em anexo

PROJETO GESTÃO VERDE

4 PROJETO GESTÃO VERDE

O Projeto Gestão Verde consiste em um conjunto de atividades com ênfase nas políticas públicas voltadas à educação, apoio a projetos de educação ambiental para a conservação e o desenvolvimento, formação de educadores, comunicação e produção de materiais educativos. Com o intuito de fomentar e colaborar com o plantio de árvores no município de Pedra Branca - PB, através do planejamento, desenvolvimento e avaliação de um Programa de Educação Ambiental para o envolvimento de toda a comunidade em ações sustentáveis no uso dos recursos naturais.

4.1 OBJETIVOS

4.1.1 Objetivo Geral

Implementar um programa de arborização urbana, preservando e recuperando as áreas verdes municipais, através da utilização de diversas espécies de árvores nativas e frutíferas, no perímetro urbano e rural.

4.1.2 Objetivos Específicos

- Informar e sensibilizar a comunidade a respeito das questões ambientais, para o envolvimento de todos em ações sustentáveis no uso dos recursos naturais;
- Incorporar a dimensão ambiental nas atividades educativas e culturais do município;
- Criar um viveiro municipal, para produção de mudas nativas e frutíferas;
- Mobilizar a população para o plantio de árvores;
- Preparar a população para a implementação do Projeto Gestão Verde;
- Desenvolver a agenda ambiental.

4.3 JUSTIFICATIVA

O meio ambiente tornou-se uma preocupação proeminente da sociedade contemporânea, após a constatação da limitação dos recursos naturais da Terra e também do elevado grau de destruição que já havia acontecido nestes, isto tudo é resultado das ações do homem sobre o meio ambiente. É diante deste contexto que surge o desenvolvimento de projetos ambientais, na tentativa de reduzir ou solucionar a degradação realizada pela ação humana. O município de Pedra Branca necessita da promoção ou realização de projetos ambientais, pois hoje não se encontram na gestão pública projetos ambientais formalizados em execução.

A arborização urbana é considerada uma das mais relevantes atividades da gestão urbana por proporcionar o equilíbrio entre as áreas construídas e o ambiente natural alterado, por isso deve fazer parte do planejamento urbanístico de uma cidade, sendo caracterizada pelo plantio de árvores em: praças, parques e nas calçadas de vias públicas e privadas.

Diante disso, a implantação deste projeto passa a ser uma premência, uma demonstração de coerência, de atualização e preocupação real dos gestores municipais, bem como o grau de compromisso e envolvimento destes com as questões do meio ambiente e, conseqüentemente, com a manutenção e melhoria da qualidade de vida local e global.

4.4 METODOLOGIA

A metodologia que o presente projeto propõe é a promoção de ações integradas entre a gestão municipal e a comunidade pedra-branquense, através do desenvolvimento de atividades que terão propósitos educativos, históricos, sociais, culturais e ambientais.

4.5 OPERACIONALIZAÇÃO

A operacionalização de um projeto dessa natureza requer a participação efetiva da gestão municipal e de toda comunidade e, devido sua amplitude, é constituído por etapas.

Etapa 1: Reunião com gestores municipais e autorização para realização do estudo. Encontros com a comunidade. Conhecimento da realidade social, cultural e ambiental do município. Diagnóstico da situação arbórea. (EXECUTADA)

Etapa 2: Elaboração do projeto. (EXECUTADA)

Etapa 3: Apresentação do projeto aos gestores do município. Formação e capacitação da equipe técnica do projeto. Elaboração do orçamento e captação dos recursos financeiros. (EM EXECUÇÃO)

Etapa 4: Implementação do projeto. (A SER EXECUTADA)

A arborização do município iniciará após um estudo detalhado por especialistas para verificar quais espécies arbóreas se adaptam a região.

Para o alcance do objetivo geral, a fase de implementação será dividida em subprojetos com o intuito de envolver efetivamente a população local. Cada subprojeto será assessorado pela prefeitura municipal. A seguir, será apresentada a lista de subprojetos agrupados por setor:

Educação:

- Curso Formação para Educadores, Vivências e Práticas em Educação Ambiental

Esse curso pretende formar professores/multiplicadores dentro das escolas de Pedra Branca, com o intuito de implementar a proposta de EA na sociedade de forma contínua. Tem carga horária de 20 horas e será oferecido a todos os professores da rede pública, atendendo 261 educadores.

- Palestras sobre Educação Ambiental

Palestras nas escolas, associações e empresas sobre diversos assuntos relacionados à Educação Ambiental. Os temas abordados são: Problemáticas Ambientais Globais (água, poluição, aquecimento global, efeito estufa, florestamento e reflorestamento, lixo, exclusão social, mudanças climáticas etc.), Arborização Urbana, Sustentabilidade, Histórico da Educação Ambiental etc.

- Contando Histórias

Atividade voltada para o público infantil, com a finalidade de proporcionar a compreensão das complexas questões homem-natureza a partir de uma linguagem simples, criativa e envolvente, com instrumentos pedagógicos e de dramatização.

Assistência Social:

- Memórias Vivas

Promover a integração social dos idosos por meio de atividades com o propósito educativo, histórico, social e de recreação, valorizando suas experiências e resgatando a história do município através de suas lembranças, dando ênfase às alterações do ambiente da cidade.

- Arraiá Solidário

Promover a integração social através de ações comunitárias em áreas como saúde, educação, cultura e lazer, despertando na sociedade as problemáticas ambientais, ao mesmo tempo em que proporciona melhoria na qualidade de vida.

Cultura:

- Gincana Ambiental

Atividade voltada para a participação dos estudantes de escolas públicas e aberta à sociedade, com o intuito de promover a temática ambiental, ressaltando a importância da sociedade na redução dos impactos ambientais.

Planejamento:

- Viveiro Municipal

Criação e manutenção do viveiro municipal, para produção de mudas nativas e frutíferas, destinadas à re-vegetação de áreas degradadas ou ornamentação urbanística.

- Compostagem

Criar uma estrutura própria para o depósito e processamento do material orgânico, com o intuito de transformar a matéria orgânica num material semelhante ao solo, que pode ser utilizado como adubo.

- Coleta Seletiva e Reciclagem

Estabelecer política de gestão dos resíduos sólidos, promovendo a coleta seletiva e a reciclagem, eliminando qualquer forma de deposição de lixo a céu aberto.

Outros Eventos:

- Boletim Ambiente Verde

Criar o boletim informativo mensal, que será distribuído à mídia e à comunidade, com o intuito de promover o interesse pelas atividades de educação ambiental.

- Encontro Viva o Verde

Promover encontros entre gestores municipais para compartilhar experiências de Gestão Ambiental Urbana, com o objetivo de difundir o Projeto Gestão Verde e desenvolver novos projetos ambientais.

4.6 ORÇAMENTO E RECURSOS FINANCEIROS

O orçamento será apresentado na elaboração de cada subprojeto. E, o financiamento de cada um deles se dará pelo patrocínio de empresas privadas, parcerias com instituições públicas, doações de pessoas físicas, além da contrapartida da Prefeitura Municipal de Pedra Branca - PB.

4.7 EQUIPE TÉCNICA

A equipe será formada por:

- Coordenadora: Stella Pereira Leite.
- Assessor (a): Funcionário da Prefeitura Municipal de Pedra Branca.
- Colaboradores: Qualquer cidadão que demonstre interesse pelo Projeto, e deseje participar efetivamente para o alcance dos objetivos deste.

4.8 CRONOGRAMA

Período Atividade	2010											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lançamento do Projeto Gestão	■											
Curso de Formação	■											
Palestras de Educação Ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Contando Histórias			■	■	■	■	■	■	■	■		
Memórias Vivas			■	■	■	■	■					
Arraiá Solidário						■	■					
Gincana Ambiental				■	■	■	■					
Viveiro Municipal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Compostagem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Coleta Seletiva e Reciclagem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Arborização Urbana	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Boletim Ambiente Verde	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Encontro Viva o Verde	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Avaliação												■

4.9 ESTIMATIVAS

Estima-se que com o projeto, seja realizado o plantio de 1.500 árvores por ano, assim no período de cinco anos será eliminado o déficit arbóreo do município. Vale salientar que, para que os objetivos sejam alcançados, faz-se necessário a participação efetiva da comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto no estudo, das mudanças e transformações no meio ambiente, a arborização urbana deve ser feita estrategicamente para que possa envolver a comunidade local e, com isso, permitir uma melhoria na qualidade de vida.

Outro ponto relevante com relação à arborização urbana está ligado à grande necessidade de sobrevivência da Terra, através da conservação e recuperação das áreas verdes urbanas e rurais, com o plantio e manutenção de árvores como ferramentas para a regulação do clima do Planeta.

Dada a importância da gestão ambiental e a necessidade de sua utilização de forma eficiente e eficaz na gestão pública, assim como a carência por projetos ambientais, adaptados ao setor público, este estudo propôs um projeto de arborização urbana para o município de Pedra Branca.

O projeto de arborização urbana proposto permite o envolvimento de toda a sociedade na busca pela recuperação e conservação do meio ambiente. Desta forma, a arborização urbana é considerada uma das mais relevantes atividades da gestão urbana por proporcionar o equilíbrio entre as áreas construídas e o ambiente natural alterado, por isso deve fazer parte do planejamento urbanístico de uma cidade, sendo caracterizado pelo plantio de árvores em: praças, parques e nas calçadas de vias públicas e privadas.

Observou-se na pesquisa de campo, que um dos principais motivos que levam a arborização urbana de forma inadequada é o desconhecimento da sociedade quanto aos benefícios das árvores. Pode-se afirmar que esse desconhecimento, se deve ao fato, do não fornecimento das informações necessárias para o conhecimento da importância das árvores, bem como da pouca aplicabilidade de projetos ambientais na gestão pública.

As árvores estão sendo apontadas como a principal ferramenta para reverter as mudanças climáticas. Além disso, elas promovem diversos benefícios nas áreas urbanas, como: absorver, infiltrar e evaporar parte das águas das chuvas, reduzindo a tendência à formação de enxurradas e inundações; redução da poluição atmosférica; melhoria das condições do solo urbano; aumento da diversidade e quantidade da fauna nas cidades; conservar a flora nativa; opções de recreação e lazer em parques, praças e jardins; valorização dos imóveis, e embelezamento das cidades, entre outros.

De forma geral, pode-se concluir que o presente estudo tem ampla aplicabilidade tanto no município de Pedra Branca como em outros municípios, permitindo servir de base para pesquisas e estudos futuros.

A dificuldade de encontrar um conhecimento organizado e estruturado de conteúdos relacionados à arborização urbana impossibilitou a realização de um referencial teórico mais amplo e concreto. No entanto, vale lembrar que o projeto proposto, fundamentado no referencial teórico, pode ser aplicado em outras pesquisas com características semelhantes.

Este estudo oferece a área de Administração Ambiental um referencial teórico consistente, proporcionando o planejamento de estratégias práticas voltadas à gestão ambiental no setor público.

Para uma melhor aplicabilidade no município de Pedra Branca, sugere-se que seja constituída por lei uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente, responsável pela política do meio ambiente.

Algumas variáveis, relacionadas ao município pesquisado, como a elevação da temperatura, a composição das bacias hidrográficas, o relevo, a composição do solo, dentre outras características, que foram observadas pelo pesquisador, porém não foram apresentadas por não estarem condizentes com os objetivos do estudo proposto, mas podem ser desenvolvidas em pesquisas futuras.

Como recomendação para novos estudos, sugere-se que o projeto de arborização urbana seja aplicado em outras regiões para que possa ser verificada sua eficácia. Vale salientar que a natureza genérica e qualitativa dos projetos ambientais, permite que o projeto proposto possa ser aplicado em outros municípios que apresentem características semelhantes ao município-alvo.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABREU, Dora. **Sem ela, nada feito: Educação Ambiental e a ISO-14001**. Salvador, BA: Casa da Qualidade, 2000.

ALDANO, Maria. Seca e Reflorestamento. **Jornal da Paraíba**, Campina Grande, fev. 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/>>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

BERNARDES, Rui Otávio; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barretos. **Gestão ambiental**. Enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: MAKRON Books, 2004.

BOOF, Leonardo. **Saber Cuidar**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

BRANCO, Samuel Murgel. **Ecologia da cidade**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil (CRPM). **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: Diagnóstico do município de Pedra Branca, estado da Paraíba**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 31 de agosto de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 27 de abril de 1999. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L9795.htm>>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

CAVALCANTI, E. Desertificação. **Ambiente Brasil**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agropecuario/index.html&conteudo=./agropecuario/artigos/desertificacao.html>>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CORAZZA, Rosana Icassatti. **Gestão Ambiental e Mudanças da Estrutura Organizacional**. São Paulo. RAE-eletrônica, v. 2, n. 2, jul-dez/2003.

DESERTIFICAÇÃO AMEAÇA 170 MUNICÍPIOS DA PARAÍBA. **Ambiente Brasil**. Disponível em: <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=15654>>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ELETROPAULO, CESP. CPFL. **Guia da Arborização Urbana**. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.jardimdeflores.com.br>>. Acesso em: 28 de agosto de 2006.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Miniaurélio Século XXI Escolar: o minidicionário da língua portuguesa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FORTES, Otávio F. **Gestão Ambiental Urbana: Conceituação Básica**. Curitiba: Unilivre, s.d.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

LACERDA, Sony. Desertificação atinge 74% da Paraíba. **Correio da Paraíba**, Campina Grande, 08 de agosto de 1999.

LEÃO, Regina Machado. **A floresta e o homem**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

LIMA, Eliana de Souza. A desertificação avança no Brasil. **Jornal do Meio Ambiente**, São Paulo, março de 1999.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MEIRELLES FILHO, João Carlos. **Livro de ouro da Amazônia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

MENEZES, Claudino Luiz. **Desenvolvimento urbano e meio ambiente: A experiência de Curitiba**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

PARAÍBA. Governo do Estado. **Lei nº 6.002**, de 29 de dezembro de 1994. Institui o Código Florestal do Estado da Paraíba. João Pessoa, 29 de dezembro de 1994. Disponível em: <<http://www.sectma.pb.gov.br/legislacao%20ambiental/lei6002.php>>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

PEDRA BRANCA. Prefeitura Municipal. **Lei orgânica do município de Pedra Branca**. Pedra Branca, 1990.

PÉREZ, Alberto D. Fundamental desafio do século 21: Plantar 140 bilhões de árvores em dez anos. **Portal da UFCG**. Campina Grande, 07 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=4355>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

SANTOS, Geralda Teotônio dos. **Pedra Branca História e Poesia**. João Pessoa: A União, 2000.

SCHELP, Diogo. A Vingança de Gaia. **Revista Veja**. São Paulo: Abril. p. 17-21, 25 de outubro de 2006.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 20. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

SUENE, Helda. Campina possui déficit de 70 mil árvores. **Jornal da Paraíba: caderno cidades**, Campina Grande, 20 de setembro de 2001.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS. Guia para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: artigo de periódico, dissertação, projeto, trabalho de conclusão de curso e tese. **Biblioteca Unisinos**. Edição revisada e modificada em março de 2009. São Leopoldo, 2009. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/biblioteca/>>. Acesso em: 09 de junho de 2009.

VALLE. Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: O desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente**. São Paulo: Pioneiro, 1995.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VIEIRA, Ana Cristina Pereira. **Laser e Cultura na Floresta da Tijuca: história, arte, religião, fauna, flora e literatura**. São Paulo: MAKRON *Books*, 2001.

APÊNDICE

APÊNDICE A – ÁREAS VERDES EM PEDRA BRANCA – 2009





APÊNDICE B – DÉFICIT ARBÓREO EM PEDRA BRANCA – 2009





APÊNDICE C – ROTEIRO PARA LEVANTAMENTO DOS DADOS

1. Na estrutura organizacional da gestão pública do município, a que secretaria compete às atribuições relacionadas ao meio ambiente?
2. Há alguma lei municipal que dispõe sobre o meio ambiente?
3. Existe em execução ou foi realizado algum projeto de arborização urbana no município?
4. Como é feito o processo de arborização?
5. Já foi realizado um levantamento quantitativo das espécies arbóreas da cidade? Quantas árvores atualmente existem na cidade?
6. Já foi realizado um levantamento descritivo das espécies arbóreas da cidade? Quais as espécies que existem na cidade?
7. Quais atividades são desenvolvidas para reduzir os impactos ambientais no município?
8. Quantos estudantes e professores têm atualmente no município?
9. Quantas escolas públicas e bibliotecas têm atualmente no município?
10. Já houve algum tipo de formação em Educação Ambiental para os professores municipais?
11. Há algum programa de inclusão para pessoas da terceira idade em andamento no município? Qual?
12. Existe na cidade algum evento cultural relacionado ao meio ambiente? Qual?

ANEXOS

ANEXO A – DESAFIO DO SÉCULO XXI - 2006

Fundamental desafio do Século 21: Plantar 140 bilhões de árvores em dez anos

É um passo indispensável para desmontar a mudança climática que ameaça a Terra e seus habitantes. Uma reunião da ONU em Nairobi, Quênia, qualificou a mudança climática como a principal ameaça ao planeta Terra neste século 21 e concluiu que sejam plantadas imediatamente um bilhão de árvores, o que constitui um passo imprescindível para enfrentar uma hecatombe global.

A Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática realizada na segunda semana de novembro nessa capital africana, assegura que todos podem participar deste programa, que contribuirá para reduzir o impacto negativo do aquecimento global da atmosfera terrestre.

Para neutralizar a deterioração feita pelo próprio homem contra as florestas e as áreas arborizadas do planeta, se calcula que seria necessário reflorestar uma área de 1,3 milhões de quilômetros quadrados - equivalente ao território do Peru - e cobri-la com 140 bilhões de árvores num prazo de dez anos consecutivos, isto é, plantar 14 bilhões de árvores por ano.

As árvores são poderosos filtros naturais que captam da atmosfera o dióxido de carbono, responsável pelo aquecimento global em curso, processo que aproxima o planeta de uma catástrofe ecológica.

O aquecimento global ameaça diretamente a agricultura e a produção de alimentos e a facultade dos mares de permitir a procriação dos peixes. É por isso, segundo advertência de um representante da FAO na Conferência, que a mudança climática reduzirá a capacidade do planeta para alimentar sua população e em virtude disso, poderiam acontecer carestias em diversas regiões do mundo.

A África, apesar de ser a região menos responsável pela contaminação ambiental e pelo aquecimento global, é o continente que mais poderia sofrer a consequência dos efeitos negativos desses fenômenos. Por outro lado, o aumento da temperatura ambiente está ocasionando um incremento da ferocidade dos ciclones tropicais e o derretimento das calotas polares.

Este último processo eleva o nível dos oceanos e é uma ameaça real de extinção para os pequenos países insulares e a modificação da morfologia litorânea de muitos estados do mundo. Cidades com margens marítimas estão ameaçadas com a inundação de suas áreas costeiras mais baixas.

O diretor-executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), Achim Steiner, disse que esta campanha de reflorestamento e de reabilitação do meio ambiente, vital para a sobrevivência do ser humano, tem que sair dos corredores governamentais e ser assumida por todas as pessoas e setores da sociedade.

Steiner salientou que o desafio global é desarticular o avanço da mudança climática e restaurar a capacidade do entorno natural para controlar as substâncias e processos que ameaçam o planeta.

Outras medidas sugeridas são a poupança no consumo de eletricidade e dos combustíveis e o crescente uso de energias alternativas renováveis, como a energia eólica, solar, hidráulica e a que aproveita as marés e o biogás, este último como parte de um conjunto de biocombustíveis.

Cuba é um dos poucos países no mundo que vem aumentando de maneira sustentável a superfície destinada aos bosques, mediante um esforço dirigido pelo Ministério da Agricultura com o apoio das organizações de massa, entre as quais os Comitês de Defesa da Revolução, a Federação das Mulheres Cubanas e as entidades juvenis.

Segundo os dados mais recentes, 24,3% do território cubano está coberto de árvores. Esta tarefa continua em toda a nação e consagra a maior das Antilhas como um dos países líderes na luta contra a mudança climática e em favor da purificação do entorno.

Fonte: Alberto D. Pérez, do Granma Internacional

Data: 07/12/2006

ANEXO B – JORNAL DO MEIO AMBIENTE – 1999

MARÇO DE 1999

Jornal do Meio Ambiente

3

ARTIGO

Por Eliana de Souza Lima*

A Desertificação Avança no Brasil

Os ecologistas protestam contra a poluição do ar, dos rios e dos mares, defendem a flora e a fauna, mas raramente se preocupam com um tema da maior importância, a defesa do solo. O desmatamento desenfreado e as práticas erradas de uso do solo fazem com que a cada minuto, 12 hectares de terra virem deserto no mundo. O fenômeno da desertificação já afeta quase um terço da superfície do planeta Terra. Segundo estudos feitos pela ONU, há mais de 10 milhões de refugiados ambientais, ou seja, pessoas que foram obrigadas a migrar para outros países devido à seca e à perda da fertilidade do solo.

No Brasil, grandes áreas estão se transformando em desertos, principalmente no Nordeste e no Rio Grande do Sul. O fenômeno atinge 180 mil quilômetros quadrados de terras, a maior parte no Nordeste. O governo brasileiro tem um plano de combate à desertificação que até o momento está somente no papel. Há quatro projetos-piloto à espera de recursos, em quatro áreas críticas, além de benefícios indiretos de projetos

para instalação de poços e dessalinização de águas.

Em alguns estados do Nordeste, o modelo de produção baseado em intenso desmatamento, provocou mudanças climá-

deserto, perderão ainda mais sua fertilidade e com isso sua capacidade produtiva ficará seriamente ameaçada. São eles: Paraíba, 63%; Ceará, 52%; Rio Grande do Norte, 36% e Pernambuco,

elementos e possibilita o surgimento de organismos. O problema da erosão conduzido para a desertificação se torna sério e preocupante quando temos a erosão acelerada provocada por ações

humanos no mundo já no final deste século. As demandas de cereais e carne aumentam constantemente, exigindo o cultivo de extensas lavouras e a manutenção de grandes pastagens, com índices elevados de produtividade.

O uso correto dos equipamentos agrícolas, principalmente dos arados, é mais uma exigência que caberia aos ecologistas fazerem. Os responsáveis pelo uso desses equipamentos devem ser profissionais bem treinados em escolas de mecanização agrícola que o governo mantém em várias cidades. Os solos desprovidos de vegetação ficam muito vulneráveis às práticas inadequadas, como por exemplo a aração feita em sentido perpendicular às curvas de nível do terreno. Esse procedimento danoso aos solos oferece à água das chuvas a oportunidade de correr declives abaixo, aprofundando-se, rasgando os sulcos feitos pelo arado, transformando-os em valas que comprometem irremediavelmente os solos.

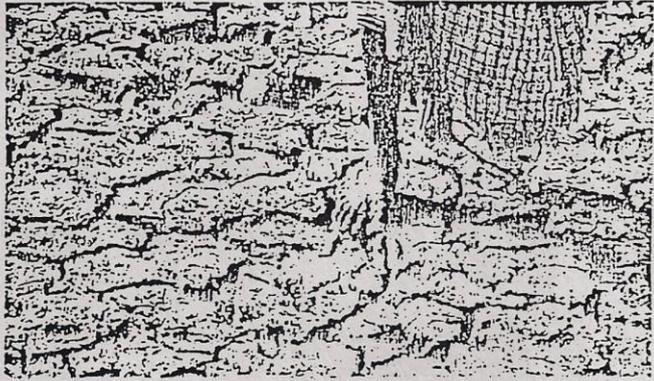
Também estão ameaçadas pela desertificação diversas áreas do estado da Bahia, especialmente aquelas localizadas no sertão e no semi-árido baianos.

De acordo com especialistas, a erosão é um fenômeno geológico natural e planetário, sem a qual dificilmente a vida teria se instalado na Terra. Em sentido amplo, a erosão é a desnudação dos solos e seu transporte. Esse fenômeno rebaixa superfícies, libera

25%. Também estão ameaçadas pela desertificação diversas áreas do estado da Bahia, especialmente aquelas localizadas no sertão e no semi-árido baianos.

De acordo com especialistas, a erosão é um fenômeno geológico natural e planetário, sem a qual dificilmente a vida teria se instalado na Terra. Em sentido amplo, a erosão é a desnudação dos solos e seu transporte. Esse fenômeno rebaixa superfícies, libera

antrópicas, ou seja, de fora do ambiente, as feitas pelo homem, como o uso incorreto do solo, sem precaução, que resulta em áreas degradadas por excessivo cultivo, contrariando assim as recomendações das boas técnicas agronômicas. O homem precisa plantar e colher em escala crescente, para produzir alimentos que atendam às necessidades de uma população que cresce desordenadamente. Seremos 6 bilhões de seres



* Eliana de Souza Lima é jornalista. Trabalha na Área de Comunicação Empresarial - ACE da Embrapa Meio Ambiente, em Jaguariúna, SP. elima@cnpma.embrapa.br

INIB Tecnologia em harmonia com o meio ambiente.

Tecnologia em harmonia com o meio ambiente.

Tecnologia em harmonia com o meio ambiente.

ANEXO C – ENTREVISTA: JAMES LOVELOCK – 2006

Entrevista: James Lovelock

A vingança de Gaia

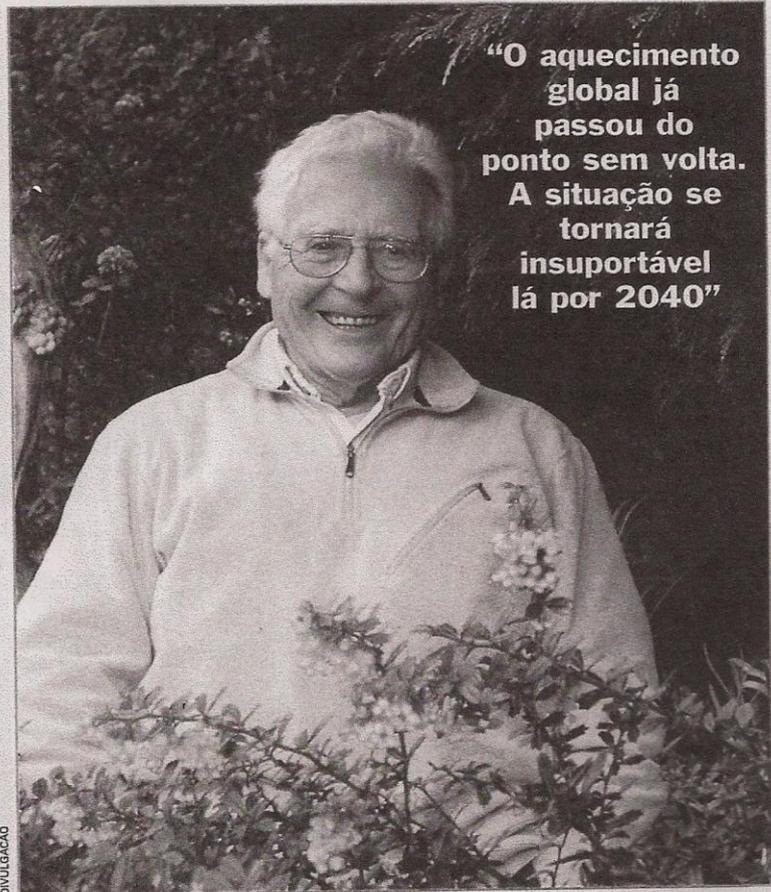
O cientista inglês que considera a Terra um organismo vivo diz que só a energia nuclear pode adiar o desastre

Diogo Schelp

O inglês James Lovelock é um cientista com contribuições a áreas tão distintas do conhecimento que é difícil classificá-lo em uma única especialidade. É também um dos mais controvertidos. Sucesso entre os ambientalistas, sua criação mais conhecida, a Hipótese Gaia, é criticada pelos cientistas. Segundo essa teoria, que Lovelock desenvolveu quando trabalhava para a Nasa, nos anos 60, a Terra é um organismo dotado da capacidade de se manter saudável e tem compromisso com todas as formas de vida — e não necessariamente com apenas uma delas, o homem. Lovelock é o inventor do aparelho que permitiu detectar o acúmulo do pesticida DDT nos seres vivos, razão pela qual se interrompeu o uso da substância. O aparelho também ajudou a identificar o CFC, gás utilizado em aerossóis, como o responsável pela destruição da camada de ozônio, o que levou a sua proibição. Lovelock acredita que o equilíbrio natural foi rompido pelo aquecimento global, tese desenvolvida no livro *A Vingança de Gaia*, publicado neste ano em seu país. O cientista concedeu esta entrevista a VEJA de sua casa em Devon, na Inglaterra, onde, aos 87 anos, faz pesquisas em um laboratório particular.

Veja — Quando o aquecimento global chegará a um ponto sem volta?

Lovelock — Já passamos desse ponto há muito tempo. Os efeitos visíveis da mudança climática, no entanto, só agora estão aparecendo para a maioria



“O aquecimento global já passou do ponto sem volta. A situação se tornará insuportável lá por 2040”

das pessoas. Pelas minhas estimativas, a situação se tornará insuportável antes mesmo da metade do século, lá pelo ano 2040.

Veja — O que o faz pensar que já não há mais volta?

Lovelock — Por modelos matemáticos, descobre-se que o clima está a ponto de fazer um salto abrupto para um novo estágio de aquecimento. Mudanças geológicas normalmente levam milhares de anos para acontecer. As transformações atuais estão ocorrendo

em intervalos de poucos anos. É um erro acreditar que podemos evitar o fenômeno apenas reduzindo a queima de combustíveis fósseis. O maior vilão do aquecimento é o uso de uma grande porção do planeta para produzir comida. As áreas de cultivo e de criação de gado ocupam o lugar da cobertura florestal que antes tinha a tarefa de regular o clima, mantendo a Terra em uma temperatura confortável. Essa substituição serviu para alimentar o crescimento populacional. Se houvesse 1 bilhão de pessoas no mundo, e não 6 bi-

lhões, como temos hoje, a situação seria outra. Agora não há mais volta.

Veja — *Um estudo recente concluiu que a temperatura média da Terra vai aumentar 2 graus até o fim do século. O senhor concorda?*

Lovelock — Os cientistas que fazem essas previsões baixas estudam a atmosfera como se ela fosse algo inerte. É um cálculo estanque, baseado na crença de que o aquecimento é diretamente proporcional à quantidade de gás carbônico jogada na atmosfera. A realidade é bem mais complexa. Todos os seres vivos do planeta reagem às mudanças que provocamos e as amplificam. Há previsões mais confiáveis de um aumento de até 6 graus até o fim do século. Essa vai ser a média global. Em algumas regiões, o aumento de temperatura será ainda maior.

Veja — *O senhor vê o aquecimento global como a comprovação de que sua teoria está certa?*

Lovelock — O aquecimento global pode ser analisado com base na Hipótese Gaia, e, por isso, muitos cientistas agora estão se vendo obrigados a aceitar minha teoria. Ela diz que todos os organismos, agindo em conjunto, formam um sistema ativo cujo objetivo é manter a Terra habitável. Nos oceanos, algumas algas utilizam o carbono do ar no seu crescimento e liberam outros gases que formam nuvens sobre a atmosfera. As nuvens ajudam a defletir os raios solares. Sem elas, a Terra seria um lugar muito mais quente e seco. Essas algas estão morrendo com o aumento da temperatura dos oceanos. Esse é apenas um exemplo de como a capacidade auto-reguladora do sistema Gaia está sendo rompida.

Veja — *O aquecimento global vai levar a uma nova fase da seleção natural da espécie humana?*

Lovelock — Sim. Pela Hipótese Gaia, qualquer organismo que afeta o ambiente de maneira negativa acabará por ser eliminado. Como o aquecimento global foi provocado pelo homem, está claro que corremos o risco de ser extintos. Até o fim do século, é provável que cerca de 80% da população humana desapareça. Os 20% restantes vão viver no Ártico e em alguns poucos oásis em ou-

tros continentes, onde as temperaturas forem mais baixas e houver um pouco de chuva. Na América Latina, por exemplo, esses refúgios vão se concentrar na Cordilheira dos Andes e em outros lugares altos. O Canadá, a Sibéria, o Japão, a Noruega e a Suécia provavel-

“Um organismo que afeta o ambiente de maneira negativa acabará por ser eliminado. O aquecimento global foi provocado pelo homem e, por isso, corremos o risco de ser extintos. Até 2100, é provável que desapareça 80% da humanidade”

mente continuarão habitáveis. A maioria das regiões tropicais, incluindo praticamente todo o território brasileiro, será demasiadamente quente e seca para ser habitada. O mesmo ocorrerá na maior parte dos Estados Unidos, da China, da Austrália e da Europa. Não será um mundo agradável. As condições de sobrevivência no futuro serão muito difíceis. Essa é a vingança de Gaia, uma expressão que uso apenas como metáfora, não como argumento científico.

Veja — *O que vai acontecer com quem permanecer nesses lugares?*

Lovelock — A maioria vai morrer de fome. Não é só uma questão de aumento de temperatura. Com a mudança climática, será impossível cultivar alimentos ou criar animais de abate, porque simplesmente não haverá chuva ou água para a irrigação. O Rio Ganges, na Índia, por exemplo, está tendo seu volume reduzido e logo irá desaparecer. Quem conseguir migrar para os poucos oásis que sobram ou para as regiões mais frias ao norte do

globo viverá em condições semelhantes às de muitos africanos hoje: haverá escassez de comida e pouca água. As guerras do futuro serão uma consequência do aquecimento global. Quando a China se tornar inabitável, seus moradores não vão simplesmente sentar e esperar a morte. Eles vão migrar para a Rússia. Há espaço para essas pessoas na Sibéria, mas duvido que essa migração aconteça pacificamente.

Veja — *Será possível se recuperar dessa situação?*

Lovelock — A Terra vai se recuperar. Há 55 milhões de anos ocorreu um evento muito parecido com o que está acontecendo agora. Naquele tempo, houve uma emissão acidental de uma quantidade de dióxido de carbono equivalente à que está sendo produzida hoje pela ação humana. A temperatura da Terra elevou-se em 8 graus nas regiões temperadas e em 5 graus nos trópicos. Os seres vivos migraram para as regiões polares e ficaram centenas de milhares de anos por lá. Quando a temperatura global voltou a cair, eles migraram de volta. O sistema Gaia, portanto, não está ameaçado, mas vai levar 200 000 anos para voltar a ser como é. Para nós, humanos, isso é muito tempo.

Veja — *Muitos cientistas estão preocupados com a diminuição da biodiversidade. O senhor também está?*

Lovelock — Não. A perda de biodiversidade é apenas um sintoma das mudanças climáticas. Os biólogos se preocupam com isso porque eles adoram colecionar espécies. Na verdade, os ecossistemas mais saudáveis são aqueles com pouca biodiversidade. Muito mais grave é o risco de quase extinção enfrentado pela humanidade.

Veja — *Não há nada que se possa fazer?*

Lovelock — A única opção é substituir as fontes de energia mais comuns por usinas nucleares, mais limpas do que hidrelétricas ou termoeletricas. O gás carbônico vai nos matar se não fizermos nada a respeito. As pessoas têm medo do lixo atômico, mas isso é um mito. A quantidade de resíduos produzida pelas usinas nucleares é irrisória e não causa grandes problemas ambientais. A energia nuclear, no entanto, não é uma solução, e sim uma medida para ganharmos tempo.

A roda do aquecimento global já está em movimento, e não há como freá-la.

Veja — *É mais fácil se livrar de lixo atômico do que de gás carbônico?*

Lovelock — Infinitamente mais. Cem gramas de urânio equivalem a 200 toneladas de carvão, em termos de energia gerada. Com 100 gramas de urânio não se produzem mais do que 100 gramas de lixo atômico, enquanto a poluição emitida pela queima de 200 toneladas de carvão é de 600 toneladas de dióxido de carbono. Entre 100 gramas e 600 toneladas de resíduos, é óbvio que o carbono é um problema maior.

Veja — *E quanto aos riscos de acidentes nucleares, como o da usina de Chernobyl, em 1986?*

Lovelock — Chernobyl é uma grande mentira. A ONU enviou três equipes de cientistas a Chernobyl para ver quantas pessoas realmente morreram em consequência do acidente. A resposta é 56 mortos, no máximo. Foi o tipo de acidente nuclear que apenas podia acontecer naqueles velhos tempos da União Soviética, em que as usinas eram administradas de maneira irresponsável. As estatísticas das usinas nucleares ao redor do mundo são impressionantes. Elas produzem energia com uma segurança maior do que qualquer outra indústria energética. O perigo de acidentes não é nada comparado aos efeitos do aquecimento global. As pessoas estão perdendo o contato com o mundo natural e por isso há saudosismo, um desejo inconsciente de volta à natureza. A ciência e a tecnologia passaram a ser rejeitadas e classificadas como ruins para o ambiente. É o que acontece com as plantas geneticamente modificadas e com a energia atômica. Vivemos em uma sociedade hipocondríaca.

Veja — *No Brasil, a maioria dos carros novos funciona com álcool combustível. O biocombustível é uma boa forma de reduzir a emissão de gases do efeito estufa?*

Lovelock — Essa provavelmente é das coisas menos sábias a fazer. Para produzir a cana-de-açúcar para o biocombustível, é preciso ocupar o espaço dedicado à produção de alimentos ou derrubar florestas, que ajudam a regu-

lar o clima. Isso é contraprodutivo. É mais inteligente usar a energia nuclear para produzir hidrogênio como combustível para os carros. Alguns anos atrás, muitos cientistas achavam que o biocombustível era o caminho certo a seguir. Agora que sabemos quão sério

“Para produzir a cana-de-açúcar para o biocombustível, é preciso derrubar florestas, que ajudam a regular o clima. Isso é contraprodutivo. É mais inteligente produzir energia nuclear e usá-la para fazer combustíveis para os carros”

é o problema do aquecimento global, percebemos que essa não é a melhor solução. Nós, cientistas, devemos pedir desculpas ao povo brasileiro.

Veja — *Qual sua opinião sobre o conceito de desenvolvimento sustentado, pelo qual se explora o ambiente sem lhe provocar danos?*

Lovelock — Acho uma idéia adorável. Se a tivéssemos aplicado 200 anos atrás, quando havia apenas 1 bilhão de pessoas no mundo, talvez não estivéssemos na situação em que estamos hoje. Agora é tarde demais. Não há mais espaço para nenhum tipo de desenvolvimento. A humanidade tem de regredir. Em algumas décadas, quem conseguir se mudar para regiões melhores, com temperaturas mais amenas, terá uma chance de sobreviver.

Veja — *Qual sua opinião sobre a proposta de colocar um escudo solar em órbita, para devolver ao espaço os raios de sol?*

Lovelock — Não é uma má idéia. Esse

escudo ficaria entre o Sol e a Terra e poderia desviar 3% dos raios solares e, dessa forma, reduzir o calor na atmosfera. Trata-se de uma medida relativamente rápida de ser implementada e custaria menos que a Estação Espacial Internacional. O escudo solar poderia nos dar um pouco mais de tempo, mas não seria a cura para o problema do aquecimento global.

Veja — *A destruição da Amazônia é a maior vilã do aquecimento global?*

Lovelock — Não. O sudeste da Ásia está sofrendo uma destruição comparável à da Amazônia. A Indonésia tem provocado tanto dano às florestas quanto o Brasil. Uma medição feita no passado mostrou que as queimadas indonésias liberaram 40% de todo o gás carbônico produzido no mundo em um ano. Os brasileiros não devem se sentir os únicos culpados pelo desastre que estamos prestes a vivenciar. Temos todos uma parcela igual de culpa.

Veja — *Por que a ciência levou tanto tempo para perceber a gravidade da mudança climática?*

Lovelock — A comunidade científica estava muito engajada em um outro problema: a destruição da camada de ozônio. Era uma questão fácil de resolver, porque os produtos industriais que estavam provocando o buraco na camada podiam ser substituídos por outros, inofensivos. Só em 2001, em uma convenção em Amsterdã, na Holanda, os pesquisadores concordaram que o aquecimento é um fenômeno global. Naquele ano, eles finalmente aceitaram a tese de que a Terra é um sistema que se auto-regula, indiretamente concordando com a minha Hipótese Gaia.

Veja — *Alguns cientistas dizem que suas opiniões são apocalípticas e por isso não podem ser levadas a sério. O que o senhor diz a eles?*

Lovelock — Não há nenhum dado no meu livro diferente daqueles contidos no relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, da ONU. A diferença é que eu apresentei os fatos de uma forma compreensível para os leigos. Os cientistas estudam o aquecimento global de maneira fragmentada e acabam tendo dificuldade de desenvolver uma visão geral do fenômeno. ■

ANEXO D – PESQUISA ELETROPAULO – 2006**UMA ÁRVORE PODE TRABALHAR COMO 5
APARELHOS DE AR CONDICIONADO.**

Uma árvore isolada pode transpirar, em média, 400 litros de água por dia, produzindo um efeito refrescante equivalente a 5 condicionadores de ar com capacidade de 2.500 kcal cada, funcionando 20 horas por dia.

Fonte: Guia de Planejamento de Arborização Urbana Cesp, CPFL e Eletropaulo.



MEIO AMBIENTE / Constatação foi de um levantamento realizado pela Prefeitura, que também mostrou que maioria das plantas não é nativa

Campina possui déficit de 70 mil árvores

CAMPINA GRANDE

HELDI SUENE

da reportagem local

O município de Campina Grande está com um déficit de 70 mil árvores. A cidade possui

hoje cerca de 28.430 plantas em praças e jardins públicos. 70% é de plantas exóticas e pouco mais de três mil são árvores frutíferas. A carência de cobertura vegetal levantada recentemente pela Secretaria de Meio Ambiente do Município (Semeci) de Campina Grande tomou-se como referência a formação da Unesco, que reco-

UNESCO RECOMENDA DUAS PLANTAS POR PESSOA

mandou para uma melhor qual-

idade de vida, duas plantas para cada habitante.

De acordo com o Censo do IBGE (2001), com uma população de 354.061 habitantes era para existir na cidade 708.122 árvores. Porém, os últimos resultados mostram a existência de apenas 0,08 árvores para cada habitante. Não foram contadas ainda as árvores de quintais e jardins residenciais. Mesmo que este número duplicasse estaria distante das exigências da Unesco.

O relatório da Semeci revela que a arborização campinense é composta 49,2% por árvores nativas e 50,8% exóticas. Foram encontradas 132 espécies, sendo 49,2% nativas

e 50,8% exóticas. Foram encontradas 28.423 espécimes, 32,8% nativas e 67,2% exóticas. Entre as plantas mais utilizadas na arborização da cidade estão a acácia amarela, em primeiro lugar, com 4.909 unidades; seguida da algaroba (3.980); sombreiro (2.973); castanhola (2.386); mata-fome (1.564); cacau-bravo (1.253). O ipê-amarelo está em sétimo lugar com 1.111 árvores.

Entre as árvores em extinção no perímetro urbano de Campina Grande, com apenas uma unidade, estão a abricó-de-macaco, a avelós, bordão-de-velho, carnaúba, embauíba, espinho-de-judeu, grevilea, jaboticaba, limão, pequi, romãzeiro e a tamareira. Esta última embeleza a praça Clementino Procopio, e já conta cerca de 50 anos.



Nicolai de Castro

PATRIMÔNIO

A rua 13 de Maio, no Centro, abriga várias espécies de árvores consideradas raras na cidade

ANEXO F – LEI ORGÂNICA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA – 1990

Do Meio Ambiente

Art. 113º. O meio ambiente é bem de uso comum do povo, na zona urbana ou rural, cabendo a poder público e à coletividade preservá-lo para que fique assegurada a boa qualidade de vida da população.

§ 1º. Cabe ao Município, visando assegurar esse direito:

I - promover o reflorestamento de áreas devastadas por incêndios ou exploração econômica desordenada.

II - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino.

III - conscientizar a população para a preservação do meio ambiente.

IV - preservar a fauna e a flora, definindo sítios naturais a serem protegidos.

§ 2º. Aquele que explorar recursos naturais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado.

§ 3º. As ações lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, às sanções penais e administrativas, sem prejuízo da obrigação de reparar os danos causados.

TÍTULO V

Disposições Gerais

Art. 114º. O Município apoiará o desporto em geral, através de:

I - incentivo às práticas desportivas e de recreação juvenil,
II - apoio, inclusive financeiro, a clubes e entidades com fins desportivo e de recreação.

§ 1º. As entidades referidas no inciso II deste art. só farão jus ao auxílio financeiro se regularmente constituídas.

§ 2º. A lei definirá o montante dos recursos destinados ao desporto.

Art. 115º. O Município destinará 2% (dois por cento) da sua receita, no mínimo, para o custeio de programas de apoio às atividades agropecuárias, inclusive assistência técnica, cuja distribuição e aplicação a lei definirá.

Art. 116º. O Município destinará 2% (dois por cento) de sua receita tributária para a segurança social.

Art. 117º. A administração pública deverá sinalizar todas as vias e logradouros públicos, nas zonas urbana e rural.

Art. 118º. A verba de representação do Presidente da Câmara, que in-

Art. 107º. O Município assegurará ao professorado municipal condições de trabalho e remuneração condizentes com a altura de suas funções.

Art. 108º. O Município aplicará, anualmente, no mínimo, vinte e cinco por cento de sua receita, compreendida a resultante de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino.

Parágrafo Único - Incluem-se no disposto neste art. a educação física e o desporto implantados nas escolas públicas.

CAPÍTULO IV

Da Política Urbana e Rural

Art. 109º. A política de desenvolvimento urbano objetiva ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade, garantindo o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º. O instrumento básico da política urbana é o Plano Diretor, aprovado pela Câmara.

§ 2º. A propriedade urbana deverá atender as exigências fundamentais de ordenação da cidade, a fim de cumprir a sua função social.

§ 3º. O Município poderá exigir do proprietário de solo urbano não edificado ou não utilizado, que promova o seu adequado aproveitamento, sob pena de:

I - parcelamento, edificação compulsória ou imposto progressivo,

II - desapropriação, mediante prévia e justa indenização em dinheiro.

Art. 110º. O Município poderá organizar Fazendas Coletivas, visando o incentivo à produção de alimentos e a formação de mão-de-obra agrícola.

Parágrafo Único - As Fazendas Coletivas, orientadas ou administradas pelo poder público, poderão ser instaladas em áreas inexploradas ou nas que resultem de associações de pequenos proprietários rurais.

Art. 111º. São isentos de tributos os veículos de tração animal, os instrumentos de trabalho do pequeno agricultor e outros meios empregados no transporte de seus produtos.

Art. 112º. São isentos do imposto predial e territorial urbano o prédio ou terreno destinado à moradia do proprietário de pequenos recursos, que não possua outro imóvel.

ANEXO G – DESERTIFICAÇÃO ATINGE A PARAÍBA – 1999

CORREIO DA PARAÍBA

Domingo

Paraíba, Domingo, 08 de agosto de 1999

Desertificação atinge 74% da PB Processo afeta 113 municípios onde moram 2,3 milhões de pessoas

SONY LACERDA

Dos 223 municípios paraibanos, 113 estão afetados pela desertificação, o que corresponde a uma área de 42,142 quilômetros (7,9% do Estado, com uma população de 2,3 milhões de habitantes. Os dados são do Programa Nacional de Combate à Desertificação (PNCD), do Ministério do Meio Ambiente.

Diagnóstico do programa revela que 15% da área atingida pela desertificação na Paraíba é considerada gravemente afetada (23 cidades) e os outros 59% Muito Gravemente Afetadas (67 cidades). Em todo o Nordeste, 37% da área está afetada pela desertificação.

Segundo João Arthur Soccal, coordenador adjunto do PNCD, as maiores causas da desertificação em todo o Nordeste são o desmatamento, a salinização nos perímetros irrigados e a mineração. "O fenômeno vem avançando rapidamente no mundo, porém não temos dados exatos sobre a velocidade com a qual a desertificação avança a cada ano

no Brasil e nos Estados Unidos", explica.

Perdas

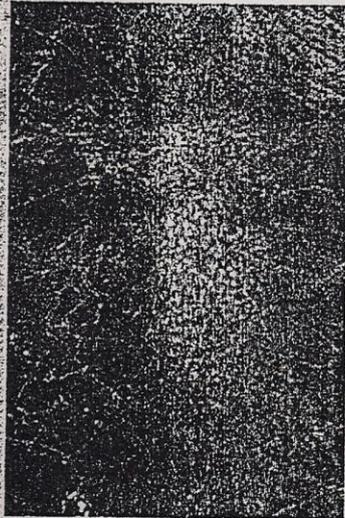
Estimativa do PNCD em 1998, que a Paraíba chega a perder, por ano, US\$ 657 milhões, diz com a desertificação e, que os gastos anuais com a recuperação seriam na ordem de US\$ 3,7 milhões.

João Arthur Soccal alerta que é difícil determinar o quanto tempo leva para se reverter o quadro de desertificação no Estado de Pernambuco, o que se faz necessário evitar que o processo se instale e se agrave nas áreas não afetadas em processo de desertifi-

cação, além de recuperar os núcleos de desertificação, que são as áreas já totalmente degradadas. A tendência é que se afastem para as áreas adjacentes pela ação do vento e da chuva, diz

as alternativas sustentáveis para a população das áreas afetadas, tanto ambiental-mente como econômica-mente, incluindo o ordenador do PNCD.

O programa cita como alternativas para as áreas afetadas a adaptação ao semi-árido a captação de água, a cultura, a fruticultura, a apicultura, a exploração de produtos florestais.



A imagem do satélite mostra claros da desertificação

Como combater
A melhor maneira de se combater a desertificação seria reunir a comunidade, como já vem sendo feito em Pernambuco e no Ceará, onde o PNDC



O mapa mostra que quase todo o território da Paraíba está afetado pelo processo de desertificação



Segundo estudos, quase toda a área nordestina é suscetível a desertificação

REGIÃO NORDESTE DA PARAÍBA

Continua na Página 2

ANEXO H – SECA E REFLORESTAMENTO – 1999

Campina Grande, sexta-feira, 12 de fevereiro de 1999

JORNAL DA PARAIBA

Seca e reflorestamento

Maria Aldano (*)

Lendo alguns jornais de Campina Grande e preocupando-nos os graves problemas que atingem a nossa cidade diante da falta d'água, vimos tentar nos incorporar, embora à distância, aos apelos do movimento "Pensando Campina", acreditando que é a "união que trará a solução". O problema agora é emergencial, mas, se faz necessário também resgatar a história para entender as causas, já que este problema está relacionado com a seca que atinge o Nordeste. Os estudos sobre o meio ambiente mostram que a devastação ecológica provoca o desequilíbrio da natureza. Porém, o incrível é que, apesar da ciência já haver provado, por diversas maneiras e com vários exemplos, não se priorizou ainda a solução inevitável: REFLORESTAR o Nordeste, cuja grande parte da vegetação foi devastada desde o tempo do Império.

Portanto, não é apenas por coincidência que as secas também tiveram início já naquela época; estas foram resultado da destruição das florestas. Assim, enquanto perduram soluções paliativas, o problema das secas, infelizmente, só tende a se agravar, como vem acontecendo.

O próprio Padre Cícero já dizia: "reflorestem o sertão do Nordeste para que no futuro ele não seja apenas um deserto". Esse texto é parte de um poema escrito por ele e reproduzido pela UFRPE, na década de 80.

Sabe-se, por exemplo, que a cidade do Rio de Janeiro, ainda na época do Império, também foi atingida pela seca, que quase paralisou a cidade por falta d'água, causada pelo desmatamento para dar lugar ao plantio do café. Foi então que D. João VI baixou um decreto, determinando o fim do corte de árvores junto aos mananciais nas proximidades da capital e providenciou o replantio da floresta da Tijuca. Assim, quando as árvores cresceram, o círculo da chuva na cidade voltou ao normal. Esse fato está descrito em vários livros e periódicos nacionais.

Sabe-se também que esse problema da seca já recebeu vários paliativos e muito dinheiro do governo central, ao longo de mais de um século de tentativas vãs. Porém, o discurso atual é o pedido de reposição das águas do Rio São Francisco. Essa seria uma boa solução para alguns lugares, porém, o "Velho Chico" já não é mais

aquele, pois há tempos devastaram as matas em suas cabeceiras e assim, suas águas vêm reduzindo nas últimas décadas e o rio vem secando, essa é a verdade! É preciso estudar essa solução, para não acontecer com ele o mesmo que fizeram com o açude de Boqueirão, construído na década de 50 para abastecer também, a cidade de Campina Grande. Entretanto, tantos desvios e represas construíram nos rios que o abasteciam, que agora ele está praticamente seco!! Há dez anos não ocorre sangramento de suas águas e hoje a cidade de Campina Grande vive o caos com água racionada e a ameaça de colapso total. De onde virá portanto a água para salvar Campina? É possível que o movimento "Pensando Campina" encontre um caminho, resultante do debate e união com a população.

Para o momento é necessário a emergência. Porém, sugerimos que seja cobrado também, o REFLORESTAMENTO URGENTE que vem sendo adiado, certamente por interesses diversos, entre outros porque seu resultado é a longo prazo

(quando as árvores crescerem) ou, talvez, pelos bloqueios dos proprietários de terras, pois a floresta pode tornar as áreas de interesse para a preservação ecológica!... É bom refletir sobre nosso egoísmo humano a

que ponto pode chegar... É preciso ter claro ainda que só o reflorestamento trará chuvas em abundância e assim, com certeza o Nordeste prosperará por vários ângulos: a produção e o turismo, evitando consequentemente, diversos problemas sociais que atingem a população.

Por que, nas regiões urbanas, as demais cidades não se espelham no paisagismo de João Pessoa, hoje a segunda cidade mais arborizada do Brasil? Por que não se observa também por exemplo a "cidade da CHESF" em Paulo Afonso, cuja intensa e bem planejada arborização tornou aquela cidade um verdadeiro "oásis" em meio ao devastado sertão? Estes são alguns exemplos dignos de serem seguidos. É necessário apenas a união e boa vontade de TODOS os segmentos da sociedade nordestina: associações de todos os níveis, para cobranças, cooperações e mutirões, e em breve se verá a implantação das soluções que resolverão, em definitivo, os problemas da água em Campina Grande, e da seca no Nordeste.

(*) Professora da UFPB e aluna do Curso de Pós-Graduação da UFRJ (Doutorado)

*É preciso ter claro
ainda que só o
reflorestamento
trará chuvas.*