

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
F.F.L.C.H – USP
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

Qualidade e Recuperação socioambiental em sub-bacias hidrográficas
de área urbana: estudo de caso em Salesópolis – RMSP

Analise e Reflexões

Nome: **Denis de Jesus Freitas**
Orientador Dr.^a **Sueli Angelo Furlan**

São Paulo
1º semestre de 2016

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
F.F.L.C.H – USP
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

Quality and social-environmental recovery in sub- watersheds in urban
areas: a case study in Salesópolis – RMSP.

Analysis and reflections

**“E o tudo que se tem não representa tudo;
“e o puro conteúdo é consideração”.**
(Luís Melodia)

Apresentação

Resumo; Introdução / Abstract; Introduction

Palavras-chaves / Keywords

Objetivo

Parte I – Discussão Teórica e Problematização Geral

- *Paisagem, conservação e legislação ambiental – pg. 9*
- *Biodiversidade – pg. 13*
- *Fragmentação da Paisagem – pg. 14*
- *Uso e Ocupação do Solo – pg. 16*
- *População – pg. 18*
- *Bacias Hidrográficas – pg. 19*
- *Matas Ciliares / Corredores Ecológicos – pg. 21*
- *Restauração Ecológica, Agrofloresta e Sucessão Ecológica – pg. 30*
- *Homem-Natureza: problemáticas e reflexões – pg. 37*

Parte II – Área de estudo, procedimentos e matérias e métodos – pg. 55

Parte III – Resultados e Discussão – pg. 62

Parte IV – Considerações Finais – pg. 73

Bibliografia – pg. 86

APRESENTAÇÃO

Se não nos debruçamos mais a fundo sobre a questão Homem-Natureza, como já o fizeram grandes autores em diferentes disciplinas da ciência, e mesmo fora dela, não será por falta de considerarmos sua importância. Pois que se de fato o Homem promove alterações no ambiente, estas se fazem com base e motivação num arcabouço e embasamento conceitual que, abrangendo filosofia e ideologias da sociedade, acabam justificando, ainda que de diferentes formas, todas as intervenções na Natureza. No percurso histórico da ideia de natureza é importante refletir e tentar compreender como, ao longo dos tempos, o Homem veio concebendo diferentes visões de Natureza, balizando suas ações de intervenção e uso dos recursos naturais.

Mesmo sendo esta pesquisa um estudo introdutório sobre a proteção e recuperação da biodiversidade na escala local de uma bacia hidrográfica é fundamental compreender a dimensão destas visões. A área lócus da expressão da biodiversidade neste estudo (a Mata Atlântica no Domínio dos Mares de Morros, contraforte da Serra do Mar) será enfocada visando restaurar uma série de processos e relações ecossistêmicas naturais que poderão resultar numa maior qualidade ambiental e conseqüentemente de vida das populações envolvidas, via melhoria da qualidade das águas e do ar por exemplo.

Enfim, buscou-se uma análise socioambiental de ordem mais prática, recorreremos à produção e análise de dados quantitativos, de âmbito geral, como tantos outros recursos que nos trazem os diferentes caminhos de pesquisa possíveis para esse tema.

Algumas questões teóricas foram tratadas no âmbito da discussão “crítica ambiental”, outras foram enfocadas a partir de uma análise física e social da área, com produtos qualitativos e quantitativos extraídos de diferentes variáveis postas como relação hipotética de causa-efeito.

Resumo / Introdução

O município de Salesópolis se localiza nos contrafortes da Serra do Mar, região típica da Mata Atlântica e de importante rede hídrica, conhecida também como Região do Alto Tietê. Apesar disto a qualidade das águas e das sub-bacias hidrográficas urbanas como um todo está abaixo do que poderíamos esperar para a região de nascentes (ainda mais sendo essa área locus do Domínio dos Mares de Morros florestados de sudeste, senão da Mata Atlântica e toda a vida, biodiversidade, grandeza e beleza de suas paisagens), com os pequenos rios e ribeirões consideravelmente poluídos e com a vazão muito abaixo do que era há poucas décadas. Tomamos o conceito de problemáticas socioambientais, que, segundo Mendonça, (2001) podem ser definidas como “situações conflituosas decorrentes da interação entre sociedade e natureza que explicitam degradação de uma ou de ambas”, para balizar nossa análise e reflexão. Assim, antes de tudo, refletimos sobre a relação Homem-Natureza e de como uma paisagem desequilibrada negativamente poderia ser recuperada, visando maior qualidade ambiental e de vida (qualidade socioambiental) para a população envolvida, que segundo dados do IBGE chegam aos 7 mil habitantes na área urbana e central do município.

Abstract / Introduction

The municipality of Salesópolis is located in the foothills of the Serra do Mar, typical area of the Atlantic Forest and important water network, also known as the Alto Tiete region. Nevertheless the quality of water and urban sub-basins as a whole is below what we would expect for the region springs (even being this Domain locus area of Morros Seas southeast of forested, but the Atlantic Forest and all life, biodiversity, greatness and beauty of its landscapes), with small pretty polluted rivers and streams and the flow much lower than it was a few decades ago. We take the concept of social-environmental issues, which, according to Mendonça (2001) can be defined as "conflict situations arising from the interaction between society and nature that explain degradation of one or both", to mark our analysis and reflection. So, first of all reflected on the man-nature relationship and as an unbalanced landscape could adversely be retrieved, seeking greater environmental quality and life (environmental quality) for the involved population, according to IBGE data reach the 7,000 inhabitants in urban and central area of the city.

Palavras Chaves: qualidade socioambiental, Homem-Natureza, bacias hidrográficas, restauração-recuperação da paisagem, matas ciliares, recursos hídricos.

Key words: social-environmental quality, human-nature, watersheds, landscape restoration, recovery, riparian forests, water resources.

Objetivos

Identificar os fatores e variáveis que podem estar condicionando a perda de qualidade socioambiental das sub-bacias hidrográficas buscando propor a sua restauração justificada pela questão dos recursos hídricos e a qualidade de vida para a população local.

Propor um conjunto de medidas orientadoras, visão e apontamentos gerais para criação de medidas a serem tomadas e levadas em consideração pelo poder público local e/ou iniciativa equivalente, de caráter efetivo, a fim de chegar a uma melhor qualidade socioambiental.

Organizar um arcabouço teórico para embasamento científico-acadêmico para interpretar a problemática estudada.

Parte I – Discussão Teórica, Conceitos e Problematização Geral

Paisagem, conservação e legislação ambiental.

*Jogos da luz dançando na folhagem!
Do que eu ia escrever até me esqueço...
Pra que pensar? Também sou da paisagem...*
(Mario Quintana)

A legislação brasileira que diz respeito à defesa do meio ambiente, apesar de ainda carecer de mudanças e, sobretudo aplicação, é sim bastante extensa e diversificada o que nos permite uma grande gama de instrumentos legais para aplicar na proteção de paisagens. Sendo esta definida neste trabalho como:

A resultante da interação entre seus componentes, a saber, clima, relevo, redes hidrográficas, solos, substrato geológico, cobertura vegetal (componentes físicos e bióticos regidos pelas forças físico-químicas que dinamizam a natureza), além do Homem que se impõe sobre a dinâmica natural conduzido por uma dinâmica social, permeada de valores histórico-culturais.

(Bittar, 2008: pg. 55)

Ainda, Monteiro (*apud* Venturi, 2008: pg.52) vai dizer que a paisagem se “expressa em partes delimitáveis infinitamente, mas individualizadas através das relações entre elas que organizam um todo complexo (Sistema)”, ideia fundamental que estará sempre presente quando nos referirmos a paisagem, valendo também ressaltar a questão quanto ao dimensionamento da paisagem. Para Monteiro, diferente de autores como Bertrand (*apud*), por exemplo, não considera a paisagem como algo delimitado a priori. Numa classificação em níveis de grandeza Bertrand chegou a propor que a paisagem é uma “entidade

espacial delimitada segundo um nível de resolução do geógrafo (pesquisador) a partir dos objetivos centrais da análise” (Monteiro *apud* Venturi, 2008: pg.52). Também, concordando com Ab’ Saber (2008: pg. 9-10 [adaptado]), a paisagem, definida acima, é uma herança:

Na verdade, ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades, sendo estes seus responsáveis, ou deveriam ser responsáveis. Desde os mais altos escalões do governo e da administração até o mais simples cidadão, todos tem uma parcela de responsabilidade permanente, no sentido da utilização não predatória dessa herança única que é a paisagem terrestre.

Responsabilidade que de fato é reiterada na constituição de 1988, por exemplo, capítulo IV, art. 225, onde se diz 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”, considerando-se aqui que o “meio ambiente ecologicamente equilibrado” é senão aquele que conta com paisagens que alcançaram um equilíbrio socioambiental, termo recorrente na literatura para se referir e explicitar a grande interdependência das interações entre Homem e Natureza, e que nos remete diretamente a crise ambiental contemporânea. Segundo Mendonça (2001) essa crise não pode mais ser compreendida e nem resolvida segundo perspectivas que dissociam Homem e Natureza.

E é neste mesmo sentido que a temática dos recursos hídricos aparece como da maior importância na proteção do meio ambiente que se pretenda

ecologicamente equilibrado, pois os volumes e a qualidade da água interferem diretamente no bem-estar das pessoas, fato que também parece ter sido reconhecido na constituição de 1988 quando esta modificou, em vários aspectos, o texto da Lei de Direito de Água, contida no Código de Águas de 10 de Julho de 1934, pois:

...uma das alterações feitas foi à extinção do domínio privado da água, previsto em alguns casos naquele diploma legal. A partir de então, todos os corpos d'água no Brasil passaram a ser de domínio público. Entretanto, ultimamente, a gestão da gota d'água disponível deverá ser economicamente viável, ambientalmente sustentável e socialmente justa. Desta forma, a água já não pode ser usada livremente por cada indivíduo, como um bem privado.

(Rebouças, 2004, pg.33)

Contando ainda com alguns outros instrumentos próprios para sua gestão, como a “Lei de Proteção aos Mananciais”, criada já na década de 1970 a partir do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI) dentro de um contexto de planejamento das “tendências de crescimento e desenvolvimento urbano regional, bem como o estabelecimento de medidas quanto a proteção dos recursos naturais” (Marcondes, 1999: pg.67). As “Áreas de Proteção Permanente”, por exemplo, criadas pelo Código Florestal de 1965, dizem respeito diretamente à conservação dos recursos hídricos protegendo áreas estratégicas do ponto de vista ecológico como topos de morro, margem de rios (mata ciliar), nascentes e veredas (brejos), ambas de grande importância para esta pesquisa.

Assim, considerando o que foi visto até agora, podemos arriscar dizer, lembrando Marcondes (1999: pg.65), que a emergência de um projeto

ambientalista na direção da sustentabilidade coincidiu com o processo de revisão constitucional brasileira. Mas é claro não estava isolado de um contexto global de debates sobre a questão ambiental e da crescente conscientização da sociedade quanto a sua dependência dos recursos da natureza, e a importância da manutenção da biodiversidade considerando suas contribuições e valores diretos e indiretos para qualidade de vida das populações, face a uma elevada dilapidação dos ecossistemas e conseqüente escassez de recursos. Processos estes sustentados por uma concepção hegemônica sobre Natureza como recurso que, vem permeando o imaginário ocidental já desde a antiguidade (detalhado em Ponting, 1995) somada à ideia de “progresso” a qualquer custo e a visão economicista de mundo, o que no limite veio a gerar a chamada crise ambiental dos dias atuais. Alguns autores ao invés de chamar de crise ecológica, definem como “crise da razão” (Leff, *apud* Mendonça 2011: pg.114), que, emergindo do crescimento econômico e da globalização da economia define que:

“Esta escassez generalizada se manifesta não só na degradação das bases de sustentabilidade ecológica do processo econômico, mas como uma crise de civilização que questiona a racionalidade do sistema social, os valores, os modos de produção e os conhecimentos que os sustentam.”

(LEFF, 2001: pág. 56)

Mas não queremos e não devemos ficar apenas nas normativas da proteção da paisagem, pois mais do que isto, a discussão sobre a visão holística dos processos ecológicos e a importância de se manter o equilíbrio dinâmico entre estes e a sociedade tem de ser tematizados.

Biodiversidade

“O filósofo Ludwig Feuerbach diria que para os sapos não existe nada mais belo que o sapo e, se entre eles houvesse teólogos haveriam de dizer que Deus é um sapo. Cada forma de vida é o Bem supremo para si mesmo”.

(Rubem Alves)

Consideramos aqui a biodiversidade como o fator chave para refletirmos sobre as questões que foram colocadas no item anterior, pois ela é:

... Um importante componente dos sistemas ecológicos, dos quais deriva uma série de bens e serviços que contribuem decisivamente para o bem-estar da humanidade. Entre eles, podemos destacar: regulação do clima, dos fluxos hidrológicos e da composição química da atmosfera, ciclagem de nutrientes, formação do solo, controle da erosão, estocagem de água, controle biológico, produção de matérias-primas e alimentos, polinização, recursos genéticos.

(Daily, *apud* Araújo, 2007: pg.15).

Portanto, há uma evidente relação entre biodiversidade e qualidade ambiental, uma vez que ela é mantenedora deste sistema, o que nos levou a considerar o conceito de recuperação (ou restauração) ambiental utilizado aqui como sendo aquele aplicado pela Society for Ecological Restoration International (SERI):

...a ciência, prática e arte de assistir e manejar a recuperação da integridade ecológica dos ecossistemas, **incluindo um nível mínimo de biodiversidade** e de variabilidade na estrutura e funcionamento dos processos ecológicos, considerando-se seus valores ecológicos, econômicos e sociais.

(RODRIGUES; BRANCALION; ISERNHAGEN, 2010: pg.14, grifo nosso).

Considerando essas ideias temos que para um meio ambiente saudável, com paisagens em equilíbrio (dinâmico) socioambiental, recursos hídricos

conservados etc., pressupõe-se necessariamente a presença da biodiversidade, cabendo então buscar as causas principais da sua supressão por finalidades de uso da terra incompatíveis com sua conservação. Isto é fundamental para pensar um plano de recuperação e gestão socioambiental de uma área. Podemos dizer que não se trata (e talvez nunca se tratasse) do ecologismo como um luxo dos ricos, como bem lembrou Alier (2007, pág. 313) mais sim uma necessidade de todos, seja lá qual for sua classe social, visto que, no limite, não se conserva a biodiversidade por ela mesma, não se trata disso, ou apenas disso, mas se conserva, mantém e restaura-se a biodiversidade para o próprio homem, em benefício da própria sociedade, pois como já foi dito e insistiremos ainda, trata-se de uma questão socioambiental.

Fragmentação da Paisagem

Chegou a hora de assumir os riscos da aventura dos homens
(Prigogine & Stengers, apud Gondolo, 1999).

Chegamos assim à questão da fragmentação da paisagem, que tem sido apontada como a causa primária do declínio da biodiversidade, principalmente nas regiões tropicais (Turner, 1996; Myers, 2003; *apud* Araújo, 2007: pg.17).

As ações do Homem na paisagem, da qual ele faz parte, e que como vimos está ligada a uma visão hegemônica de Natureza, a ideia de “progresso”, dentre outras, tem gerado de tal forma a diminuição da biodiversidade que esta vem sendo confinada a pequenas áreas, fragmentos da paisagem, que sofrendo a influencia de outros fatores como o efeito de borda e o isolamento, acabam não conseguindo se manter conservada em longo prazo e cumprir suas funções ecológicas básicas, o que vem gerar a perda da qualidade

ambiental e como consequência acirramento das problemáticas socioambientais, definidas como **“situações conflituosas decorrentes da interação entre sociedade e natureza que explicitam degradação de uma ou de ambas”** já citado (Mendonça, 2001: pg.124). Temos então que uma das principais características resultantes das alterações na paisagem pelo homem “é o crescente isolamento dos habitats naturais, ocasionado por construções lineares como estradas, canais, linhas-de-força, trilhos e uso do solo para atividades agrícolas, industriais e urbanas” (Morselo, 2001, pág. 109.).

Paisagens fragmentadas são objeto de estudo específico da Ecologia de Paisagens:

...uma nova área de conhecimento dentro da ecologia, marcada pela existência de duas principais abordagens: uma geográfica, que privilegia o estudo da influencia do homem sobre a paisagem e a gestão do território; e outra ecológica, que enfatiza a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos, e a importância destas relações em termos de conservação biológica.

(Metzger 2011: pg. 01)

A ecologia da paisagem é um ramo específico da ciência que dialoga com conceitos, categorias e teorias da Geografia e da Ecologia para tentar entender a dinâmica de uma paisagem fragmentada com vistas à recuperação da qualidade socioambiental. “A ecologia de paisagens seria assim uma combinação de uma análise espacial da geografia com um estudo funcional da ecologia” (Metzger, 2011: pg.5).

Autores da Ecologia da Paisagem como Forman e Godron (1986) consideram uma paisagem fragmentada como sendo constituída de três elementos

básicos, a saber, matriz, mancha e corredor, que assim compartilham de uma estrutura comum e fundamental, base para as análises e métricas da paisagem como tamanho, forma e distância, por exemplo.

Espera-se então que o uso de técnicas e análises advindas da Ecologia de Paisagens contribua para o entendimento do funcionamento de paisagens fragmentadas, e que somadas a outros conhecimentos e análises auxilie a pensar a recuperação da qualidade socioambiental das sub-bacias em estudo nesta pesquisa.

Uso e Ocupação do Solo

***“A areia movediça, aqui, ainda aspira os duelistas;
o rio ali ameaça o combativo: a terra, as águas e o clima,
o mundo silencioso, as coisas tácitas colocadas outrora
como cenário em torno das representações comuns,
tudo isso que jamais interessou a alguém, brutalmente,
sem aviso, de agora em diante estorva as nossas tramoias.
Irrompe em nossa cultura – que dela sempre formou
Uma ideia local e vaga, cosmética – a natureza.”
(Michel Serres)***

Se como vimos, a Biodiversidade é questão fundamental quando se trabalha com qualidade do meio ambiente, e que a fragmentação da paisagem é uma das causas certas do processo de perda dessa biodiversidade, falamos também necessariamente do Uso e Ocupação do Solo. Pois a não ser que essa fragmentação seja de causa natural (processos ecológicos equilibrados dinamicamente), é ela sempre produto e expressão do próprio Uso e Ocupação da terra feitos pelo homem, trazendo consigo, portanto uma teleologia organizacional da sociedade, mesmo que implicitamente.

Ou seja, desse ponto de vista a fragmentação da paisagem só pode ser compreendida dentro da questão histórica de Uso e Ocupação da Terra que os

homens vêm fazendo em cada paisagem, dentro de um processo histórico-social complexo. O Uso e Ocupação da Terra pode ser interpretado, dentro do contexto geral, como sendo uma variável mais quantitativa do que qualitativa, apesar de conter essa última também, que observada no tempo histórico, pode nos fornecer dados gerais de mudança das diferentes matizes de uso e ocupação de uma mesma área. Importando então o esforço de investigar e relacionar alguma hipótese-causa possível que se relacione a essa mudança como causa motriz, seja de qual esfera for, político-econômica, sociocultural, etc.

Daí a importância desse tema, porque somente analisando ao longo do tempo histórico o processo de uso e ocupação da Terra de uma região é que poderemos chegar às causas e fatores envolvidos que geraram a fragmentação da paisagem na área e a conseqüente perda da biodiversidade e diminuição da qualidade ambiental e de vida (socioambiental). Para tanto, foi feito um mapeamento de Uso e Ocupação da Terra, a partir da leitura e interpretação de fotografias aéreas dos anos de 1973 e 2007 (material disponível em órgãos públicos, nesse caso com o IGC). A partir deste recorte temporal de fotografias da área de estudo somado a outros dados e informações advindas das outras variáveis estudadas e observação das mudanças mais aparentes dentro desse período gerar questionamentos que auxiliem a responder as questões fundamentais desta pesquisa.

Os mapas de uso e ocupação da terra serão apresentados e analisados na terceira parte desse trabalho juntamente com os resultados da pesquisa. No entanto chamamos atenção para a importância do planejamento do Uso e Ocupação da terra, e que este como veremos deve estar finamente articulado

com a gestão ambiental como um todo, tendo em vista a inter-relação entre Fragmentação, Biodiversidade e Uso Ocupação da Terra. Essa inter-relação demonstra a necessidade de articulação da gestão da paisagem com a própria gestão territorial.

A fragmentação da paisagem é predominantemente produto do movimento de alteração de Uso e Ocupação da Terra feito pelos homens e movido por interesses vários, baseados em questões fundamentais de posicionamento cultural-ideológico, econômico, filosófico etc., em questão da Relação Homem-Natureza, que como veremos é paradigmática e que de alguma forma esta na base dessas mudanças no mundo ocidental.

População

O desencadeamento da problemática socioambiental nos leva também até a questão da população, pois sabemos o quão nocivo pode ser o impacto das ocupações desorganizadas sobre os sistemas naturais sejam qual for, não sendo raras às vezes em que aparece direta e proporcionalmente relacionada à perda da qualidade ambiental e/ou socioambiental. Enfim, tanto quanto constatação científica ou mesmo que em discurso ideológico fugaz, fato é que a questão a nosso ver não pode ser desconsiderada como sendo um dos possíveis fatores de causa envolvidos na perda da qualidade socioambiental de qualquer região (senão intrínseco a discussões desse tipo), e sendo assim recorreremos aos dados do censo populacional afim de uma análise conjunta e qualitativa junto aos outros dados e informações levantados para tentarmos chegar ao maior entendimento da nossa questão e dos objetivos do trabalho.

Cientes, no entanto que a questão poderia e deveria ser tratada em varias perspectivas, porém essas podem chegar até o nível do indivíduo e da consciência de cada um, por isso tratamos aqui apenas do âmbito quantitativo estatístico geral, mas claro que a análise integrada junto aos outros fatores pode e/ou tenta trazer a qualidade e potencial explicativo ou não desse fator, em meio a nossa problemática. Por exemplo, se houve aumento da população, em que áreas das bacias isto se deu? Quais as consequências socioambientais disto para a área como um todo?

Bacias Hidrográficas

**“Tentou encolher o horizonte
No olho de um inseto – e obteve!”**
(Manoel de Barros)

**“...o Segundo, o de dividir cada uma das dificuldades
que eu analisasse em tantas parcelas quantas
fossem possíveis e necessárias,
a fim de melhor resolve-las.”**
(René Descartes)

Se retomarmos o conceito de paisagem trabalhado por Monteiro (*apud* Venturi, 2008: pg.52), no qual esta se expressa em partes delimitáveis infinitamente, e também segundo um nível de resolução do geógrafo (pesquisador) a partir dos objetivos centrais da análise, temos que a Bacia Hidrográfica é uma destas partes delimitáveis da paisagem, que foi escolhida pelo pesquisador, segundo as perspectivas de análise e/ou problemáticas que foram definidas conforme posicionamento do autor. Tratando-se então de uma paisagem definida pelo recorte espacial de pequenas sub-bacias em área urbana do município de Salesópolis.

As Bacias Hidrográficas “são unidades de análise adequadas quando se trata de subdividir uma área” (Doornkamp & King, 1971), no caso, uma paisagem e podem ser definidas como:

um sistema que compreende um volume de materiais, predominantemente sólidos e líquidos, próximo à superfície terrestre, delimitado interna e externamente por todos os processos que, a partir do fornecimento de água pela atmosfera, interferem no fluxo de matéria e de energia de um rio ou de uma rede de canais fluviais. Inclui, portanto, todos os espaços de circulação, armazenamento, e de saídas da água e do material por ela transportado, que mantém relações com esses canais.

(RODRIGUES, 2010: pg.147)

Vale lembrar que a própria Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997) que define a água como um bem de domínio público, dotado de valor econômico, cuja gestão deve privilegiar os usos múltiplos, mas com prioridade de uso para consumo humano e dessedentação de animais, também definiu a Bacia Hidrográfica como a unidade territorial básica dessa política, indicando ainda que a sua gestão deve ser descentralizada, contar com participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Neste sentido é importante destacar que:

“Dentre as diretrizes gerais de ação desta lei, encontra-se expressamente indicada à necessidade de integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental, bem como a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo, retirando-a do isolamento setorial a que estava submetida.”

(ROSS & PRETTE, 1998, pág. 109)

Essa colocação de Ross e Prette ressalta o valor integrador e holístico do enfoque que deve ser dado à questão socioambiental. A Bacia Hidrográfica tem importância como conceito - como chamam atenção os autores – lembrando que já esta impresso na própria lei da Política Nacional de Recursos Hídricos, e também como já vimos no início desse trabalho, a necessidade do olhar integrado. Este aspecto também está em conformidade com os termos da Constituição brasileira quando vem a tratar do meio ambiente ecologicamente equilibrado, que só poderá assim o ser se considerado em todas as suas inter-relações físico-químicas, biológica e antrópicas holística e integradamente.

Matas Ciliares e Corredores Ecológicos

*Como, pois interpretar o que os heróis não contam?
Como vencer o oceano se é livre a navegação, mas proibido fazer barcos?*
(Carlos Drummond de Andrade)

As análises da fragmentação da paisagem constataam que, na grande maioria dos casos, a biodiversidade acaba sendo encontrada no que poderíamos chamar de “ilhas de biodiversidade” isoladas em diferentes graus e escalas, como por exemplo, unidades de conservação isoladas entre si por grandes fazendas de produção e/ou áreas densamente urbanizadas e desmatadas; parques e praças públicas com fauna e flora relativas isoladas por grandes avenidas, ruas e mesmo bairros inteiros; como também áreas da cidade que possuem mais “área verde” do que outras e porções específicas dentro da paisagem geográfica. A fragmentação da paisagem não permite manter quase nenhuma ou nenhuma relação do ponto de vista dos fluxos genéticos e de fluxos entre si tendo em vista a densa malha urbana das cidades. Este aspecto

levou-nos a pensar sobre possíveis soluções e maneiras de colocar em contato essas áreas que no passado eram conectadas ou tinham muito mais inter-relação de fluxo gênico do que hoje. Como já é sabida a importância da manutenção da biodiversidade para a sociedade como um todo já também sabemos da dificuldade dessas áreas se manterem em isolamento, e da importância dos fluxos para sua manutenção a longo prazo e melhoria das suas funções-contribuições ambientais-ecológicas quanto à qualidade das águas, do solo, do ar e da vida.

As matas ciliares e os corredores ecológicos surgem então como os grandes facilitadores e meio para recuperação da qualidade ambiental e processos ecológicos quando pensamos na (re)conexão da biodiversidade fragmentada.

Francisco Brito (2006), pesquisador do IBAMA, vai dizer que o “estabelecimento de corredores ecológicos é uma necessidade para ampliar a proteção ambiental e a conservação da biodiversidade”, e atenta também de que:

“é muito significativo o fato de o IBAMA e os órgãos estaduais de meio Ambiente (OEMAS) reconhecerem a importância dos corredores ecológicos no contexto ambiental brasileiro para a integração das áreas protegidas e manutenção dos recursos naturais manejados”

Do mesmo modo Morsello (2001, pg111) diz que “um dos focos principais do estudo da conectividade tem sido a criação de corredores como solução ao problema de isolamento entre áreas”.

Matas Ciliares

*Uma gota de chuva
A mais, e o ventre grávido
Estremeceu, da terra.
Através de antigos
Sedimentos, rochas
Ignoradas, ouro
Carvão, ferro e mármore
Um fio cristalino
Distantes milênios
Partiu fragilmente
Sequioso de espaço
Em busca de luz.
Um rio nasceu.*
(O Rio, Vinicius de Moraes)

Optou-se por tratar do termo matas ciliares para nos referirmos de maneira geral àquela vegetação que acompanha naturalmente as margens dos rios (as planícies fluviais), podendo chegar a constituir diferentes tipos de estratos vegetacionais, até mesmo o arbóreo, e com isso nos isentamos de entrar no mérito de qualquer debate teórico-conceitual sobre termos que não são consensuais na literatura científica, mas que são muito próximos como “matas galerias”, “matas ripárias” e matas ciliares.

Além da lei federal nº 4771 de 1965 e a Lei 12.651 de 2012 podemos citar também a Lei nº 8171 de 1991 que determinou a recuperação das áreas de Preservação Permanente (matas ciliares), estabelecendo um período de 30 anos para a recuperação da vegetação nativa nas áreas onde foi eliminada (Kageyama & Gandara, 2000, in Matas Ciliares).

A grande heterogeneidade das matas ciliares, sua riqueza de biodiversidade e acúmulo de importantes funções ecológicas para a qualidade geral do meio ambiente já são bem conhecidas na literatura técnico-científica, apesar de ainda haver muito por estudar. No livro “Matas Ciliares: conservação e recuperação” organizado por Rodrigues e Hermógenes (2000), há um extenso

levantamento científico de fauna e flora, estudo de toda a complexidade estrutural dessas formações e aprofundada análise da importância e riqueza desses ecossistemas, a ponto de serem considerados por alguns autores como sendo “as mais ricas e diversas das florestas tropicais, representam a preservação do passado, a chave da atualidade, e a esperança do futuro desses sistemas diversificados e cada vez mais ameaçados” (Jr Brown, in *Matas Ciliares*, 2000, pág. 231), além de “ocuparem as áreas mais dinâmicas da paisagem levando em conta a integridade da micro bacia hidrográfica, tanto em termos hidrológicos, como ecológicos e geomorfológicos” (Zakia & Lima, in *Matas Ciliares*, 2000, pág. 33), apontando então as formações ciliares como “elementos fundamentais da história evolutiva das paisagens” (Rodrigues & Nave, in *Matas Ciliares*, pg. 46). Cientes da importância do conhecimento integrado sobre a paisagem, sua dinâmica, inter-relações e evolução, fica posto também o papel central do estudo das matas ciliares já que estas são componentes fundamentais da paisagem, e também importantes dentro de qualquer planejamento e/ou projeto de recuperação da qualidade socioambiental.

Essas explanações tomam por base diversos trabalhos envolvendo desde a riqueza da biodiversidade dessas formações, com levantamentos quantitativos de espécimes de mamíferos (lembrando que muitos são endêmicos dessas formações), aves, peixes, insetos, flora demasiada heterogênea (*Matas Ciliares*, 2000) até as conseqüentes e variadas funções ecológicas que toda essa riqueza proporciona e representa dentro de um “meio ambiente equilibrado”.

Em termos gerais pode-se dizer que além da água em caráter perene, a grande complexidade estrutural dessas matas gera uma diversidade muito grande de micro-habitats, o que proporciona a:

“Este universo hiperfragmentado ter condições de atrair, nutrir, e fixar uma diversidade biológica exagerada, favorecendo especialmente os organismos pequenos, exigentes de sombra, água, nutrientes específicos orgânicos e inorgânicos, ou outros recursos mais raros ou ausentes nos sistemas adjacentes mais abertos.”

(JR. BROW, in Matas Ciliares, 2000, pg. 224)

Suas contribuições ecológicas para a qualidade ambiental ou paisagística de ambientes antrópicos vão desde a formação e proteção estrutural de habitats, regulação do fluxo e vazão de água, manutenção da qualidade da água (ciclagem geoquímica de nutrientes pela microbacia), filtragem de substâncias nocivas que chegam ao rio, fornecimento de matéria orgânica para o sistema, abrigo para fauna, contenção da erosão dos solos de cabeceira (entorno de nascentes) e das margens dos rios evitando um maior assoreamento (preservação das margens e perenidade dos fluxos), diminuição do rápido escoamento superficial das águas pluviais contendo assim inundações problemáticas e mantendo por mais tempo a água no sistema, melhoria da qualidade do ar até no limite a qualidade socioambiental da própria paisagem. Visto isto e trazendo a discussão para o escopo do trabalho, o de pensar a recuperação dessa qualidade socioambiental da paisagem tomando como área uma microbacia, sobretudo discutindo a questão hídrica, é importante reafirmar que:

“Tem sido demonstrado que a recuperação da vegetação ciliar contribui para com o aumento da capacidade de armazenamento da água na microbacia ao longo da zona ripária, o que contribui para o aumento da vazão na estação seca do ano. Esta verificação permite, talvez, concluir a respeito do reverso. Ou seja, a destruição da mata ciliar pode, a médio e longo prazo, pela degradação da zona ripária, diminuir a capacidade de armazenamento da microbacia, e conseqüentemente a vazão na estação seca.”

(Zakia & Lima, in Matas Ciliares, 2000, pág. 37)

Levantamos então a questão da baixa qualidade das águas e diminuição da vazão dos rios estando ligadas diretamente as matas ciliares, vista a existência da forte relação entre estas e a integridade da microbacia hidrográfica “representada por sua ação direta numa série de processos importantes para a estabilidade da microbacia, para a manutenção da qualidade e da quantidade de água, assim como para a manutenção do próprio ecossistema aquático” (idem.). Deixando clara a necessidade de se pensar e trabalhar a restauração das matas ciliares quando falamos em recuperação da qualidade socioambiental de paisagens, aspecto também constatada por outros autores ligados a essa questão como Gandolfi e Rodrigues (in Matas Ciliares, 2000, pág. 240) quando dizem, por exemplo, que:

“A restauração de formações ciliares certamente tem suas possibilidades de sucesso ampliadas, quando inserida no contexto de bacias hidrográficas, principalmente quando a restauração tem suas justificativas na questão hídrica, com conseqüente adequação do uso dos solos agrícolas do entorno e da própria área a ser recuperada, a preservação da interligação de remanescentes naturais, a proteção de nascentes e olhos d’água etc.”.

Uma síntese substancial da questão posta até agora pode ser encontrada em Netto (2005), que trata da qualidade das águas no maciço da Tijuca, considerada a maior floresta intra-urbana num único município do mundo, com experimentos e pesquisas de décadas, vai dizer que *“os volumes e a qualidade da água resultam da integração de processos geoecológicos, hidrológicos e mecânicos, os quais são regulados por relações funcionais entre os elementos de natureza geo-biofísica e sociocultural”*. Assim, tocamos novamente na importância da abordagem socioambiental, já que a problemática envolve elementos de natureza geobiofísica e também sociocultural como uso e ocupação da terra da bacia, por exemplo, tema que também foi estudado nesta.

Importante considerar ainda que:

“A escassez de água e a proteção das matas foram consideradas, já no Brasil Colônia e Império, dois aspectos muito importantes, sempre tratados conjuntamente na administração real. Como exemplo deste cenário, a necessidade de água para a população carioca foi o fator decisivo para a desapropriação das terras das bacias hidrográficas dos rios que abasteciam a cidade do Rio de Janeiro, com o objetivo de recompor a vegetação original devastada pelo extrativismo e as plantações de café”.

(RODRIGUES; BRANCALION; ISERNHAGEN, 2010, pg16)

Corredores ecológicos

... até onde irá a procissão dos postes, unidos, pelos fios, à mesma solidão?
(Mario Quintana)

De modo geral, vimos que existe uma inter-relação funcional entre os diversos componentes da paisagem, e que talvez o descompasso e a perda do que podemos chamar de equilíbrio dinâmico entre eles nos remete ao que estamos

chamando “questão socioambiental”, e também “situações conflituosas decorrentes da interação entre sociedade e natureza que explicitam degradação de uma ou de ambas” (Mendonça, 2001: pg.124).

Neste contexto, verificamos que a diminuição da biodiversidade e seu relativo isolamento e confinamento espacial se mostram como base dos problemas, da diminuição da qualidade ambiental e de vida humana.

Este processo vem trazendo como decorrência a histórica fragmentação da paisagem, que só pode ser entendida a partir do movimento histórico da constituição territorial e construção do espaço geográfico, sobretudo urbano, baseados de alguma maneira nas concepções de natureza e no “não” entendimento, ou mesmo desconsideração, da integridade Homem-Natureza.

Assim, a busca da compensação da perda deste equilíbrio (dinâmico) é também a busca pela manutenção e proteção da biodiversidade. Para tanto, os elementos fundamentais, como uso e ocupação da terra e a reconexão desses fragmentos da biodiversidade remanescentes, tem que ser considerados. No contexto da fragmentação surgem novos conceitos, tais como a manutenção ou criação de corredores ecológicos como facilitadores funcionais na paisagem desconectada.

Podemos dizer que:

“os corredores são áreas formadas por habitats naturais ou seminaturais, que tem como objetivo produzir uma interligação entre reservas ou remanescentes naturais, facilitando movimentos da fauna e a dispersão de espécies sedentárias”.

(Morsello, 2001, pág. 111)

Mas também podemos pensar os corredores como algo para além de simples áreas de interligação entre reservas ou remanescentes naturais, a mata ciliar, por exemplo, que por excelência é um corredor ecológico natural, vista sua disposição linear que vai das cabeceiras até a foz dos rios e que de rio em rio vai se estendendo e interligando diferentes ecorregiões. Como vimos as matas ciliares são também reservas ou remanescentes naturais biodiversos, tomando com isso proporção não só de um corredor ecológico, mas também como um lócus da biodiversidade. Não se trata apenas um corredor de interligação entre áreas de biodiversidade remanescentes, mas sim de um remanescente biodiverso interligando outros fragmentos.

Grande parte dos autores trabalha a questão dos corredores ecológicos com foco na conservação da fauna. Morsello (2001) apresenta um quadro geral sobre isto, onde alguns autores chegam a planejar os corredores com vistas à conservação de uma “espécie chave”, por exemplo, espécies guarda-chuva que pressupõem também a existência e proteção de várias outras como um ambiente equilibrado. Mas aqui, não só por falta de dados, tempo e recursos para obtenção de informações, mas antes de tudo pelos objetivos a serem alcançados e por posicionamento teórico conceitual não abordaremos os corredores ecológicos sob enfoque funcional, mas sim de um modo holístico onde essa lógica acaba sendo invertida, pois que se tratando do corredor como ele próprio um lócus de biodiversidade com funções ecológicas indispensáveis para a qualidade ambiental se torna a própria finalidade de conservação e não somente condição para fluxo de alguma espécie.

Outro ponto fundamental é como recuperar um corredor ecológico natural, como das matas ciliares ou criar um corredor não ciliar com toda a biodiversidade e heterogeneidade que lhes são devidas?

Os corredores ecológicos são pensados aqui não apenas como interligação, mas eles próprios como também um concentrador da biodiversidade. Neste sentido algumas praticas socioambientais como o uso destes corredores para implantação de sistemas agroflorestais conduzidos por sucessão ecológica podem ser implantadas cumprindo dupla função ecológica e sociocultural.

Restauração Ecológica, Agrofloresta; Sucessão Ecológica

**As tradições estão sumindo.
As pessoas acabarão adubando
as lavouras com ciência.**
(Rudolf Steiner)

Inicialmente faremos algumas diferenciações gerais básicas e fundamentais sobre os termos apresentados, sobretudo Restauração Ecológica e Agrofloresta, pois apesar da proximidade conceitual compreendem técnicas e propostas diferentes de intervenção ambiental, podendo ser complementares ou não. Como sabemos “a recuperação de ecossistemas degradados é uma prática muito antiga podendo-se encontrar exemplos de sua existência na história de diferentes povos, épocas e regiões” (RODRIGUES; BRANCALION; ISERNHAGEN, 2010, pg13), assim, conseqüentemente, podemos esperar também uma diversidade de formas e maneiras de se pensar e conceber essa recuperação, diferentes, mas que não necessariamente excludentes.

A Restauração Ecológica (ou Ecologia da Restauração), até atingir caráter de uma área de conhecimento que busca a restauração de processos ecológicos

em ecossistemas florestais, como é tida já por diversos autores, parece ter passado por um longo desenvolvimento pragmático (no Brasil). A restauração esta ligada a grandes projetos de recomposição das matas, sobretudo ciliares e de cabeceira do bioma Mata Atlântica desde Parques Nacionais como os da Floresta Nacional da Tijuca (1862) e Parque Nacional de Itatiaia (1954) até os já bastante conhecidos projetos de recuperação das matas ciliares das margens dos lagos de algumas usinas hidrelétricas da CESP (Companhia Energética de São Paulo) no final da década de 70 e começo da de 80. Assim, diferentes propósitos e metodologias de restauração puderam ser implementadas, testadas e combinadas para se chegar até o que se chama hoje de o paradigma contemporâneo da restauração, tido por alguns autores como um “enfoque não mais ligado somente às características florísticas e fisionômicas da comunidade restaurada, mas também a processos que garantam sua construção e manutenção no tempo” (RODRIGUES; BRANCALION; ISERNHAGEN, 2010, pg13). A ideia é a de que não basta se chegar apenas a uma fisionomia florestal, pois a floresta não é o mesmo que um bosque, mas sim a restauração dos complexos processos ecológicos que são típicos destes ecossistemas e que o mantém. Somente assim a restauração poderá ser considerada bem sucedida. Conhecimentos sobre a biologia reprodutiva das plantas, sucessão ecológica, diversidade genética, a capacidade de auto-sustentação da comunidade restaurada e o restabelecimento dos processos ecológicos são alguns dos pilares básicos dessa visão.

A abordagem é sistêmica, enxerga os processos ecológicos de uma floresta em toda a sua inter-relação e interdependência de desenvolvimento associativo e

dinâmico, porém os métodos empregados para essa restauração costumam não incluir o homem como um beneficiário direto dessa retomada da qualidade ambiental. Não é visto como um agente direto dessa, mas sim como um contemplado final pela restauração dos processos ecológicos decorrentes do aumento da biodiversidade e conseqüente melhoria da qualidade das águas, do ar e da vida. O homem aqui entra como o condutor primeiro, o *input* inicial detentor do conhecimento necessário sobre o funcionamento das florestas que irá iniciar o desencadeamento natural da sua restauração. Assim, sua presença é forte no início da implantação do projeto, se esvaindo de importância ao longo do tempo e mesmo não sendo recomendada senão periodicamente para alguma medida necessária, chegando mesmo a se propor o isolamento parcial dessas áreas restauradas. De maneira diferente, os manejos Agroflorestais pressupõem uma presença bem mais constante e participativa do Homem. Deixamos claro também que essa maior ou menor participação humana e também o tipo de participação, sua natureza e qualidade, não chega a representar diferença qualitativa entre esses dois métodos de Restauração, mas somente complementaridade e disposição mais apropriada para um caso ou outro, a depender da problemática da área.

SAF's (Sistemas Agroflorestais)

A simpatia da leitura é inseparável de uma admiração
(Gaston Bachelard)

Os SAF's (Sistemas Agroflorestais) também estão preocupados com a restauração dos processos ecológicos fundamentais e a qualidade desses para áreas restauradas e sua continuidade no tempo, partindo assim como a ecologia da Restauração da observação sistemática da natureza. Porém seu

desenvolvimento parece estar mais ligado a pequenos projetos e, sobretudo a recuperação de conhecimentos gerados historicamente por comunidades tradicionais como os Quilombolas e os indígenas dentre outras, que tem trato mais direto com a terra, a natureza, seus recursos e maior dependência da qualidade ambiental. Holmgren (2002) vai dizer que “esse foco em aprender de culturas tradicionais e indígenas é baseado na evidência de que essas sociedades existiram em relativo equilíbrio com o meio ambiente, provendo de forma auto-reguladora suas necessidades locais”. E talvez por isso mesmo seja o que traz para o Homem um papel diferenciado daquele da Restauração Ecológica pura e simplesmente, pois esse desenvolvimento associado às necessidades mais diretas como a produção de alimentos, por exemplo, mostra que não se trata apenas da recuperação e manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos básicos, mas também da própria subsistência direta do homem, tendo este papel ativo e fundamental em todas as fases.

Apesar de remeter a conhecimentos antigos de posse dessas diversas comunidades, o que de alguma forma convencionou-se chamar de Saf's passou a se difundir como conhecimento no meio acadêmico, sobretudo por alguns autores que se aprofundaram nessa problemática como Ernest Gotsch (1995) e Jean Dubois (1998).

A definição do que seria um Sistema Agroflorestal como bem observou Sturlini (2013) não é consensual, pois que este:

“contempla diferentes dimensões, isto é, existem várias conceitualizações que podem ser encaradas desde simplesmente como um tipo de produção agrícola que consorcie certa diversidade de espécies e que tenha o elemento árvore presente, como também, existem definições que atribuem a agrofloresta de

forma mais complexa e como um modo de enxergar o mundo, mesclando filosofia, teoria e agricultura”.

(Sturlini, 2013)

O Sistema Agroflorestal (Saf) é em si uma forma de restauração ecológica, mas é também, ao mesmo tempo e como pressuposto, um tipo diferente de produção, caracterizado pela união de agricultura e floresta, que busca o maior equilíbrio ambiental através da combinação de várias espécies na mesma área, com diversas funções que vão desde a produção de matéria orgânica para o solo e o plantio de leguminosas para a fixação de nitrogênio, como também a produção de adubos, forragens, madeiras, alimentos, que servem como incremento à renda familiar, ficando implícito seu caráter de restauração ecológica e recuperação da biodiversidade assim como na Ecologia da Restauração.

É também um sistema que se baseia no funcionamento dinâmico e sistêmico da natureza e nos conhecimentos sobre a sucessão natural da floresta (sucessão ecológica), consorciando culturas de valor econômico com vegetação nativa, recuperando e mantendo a biodiversidade e se beneficiando das interações ecológicas, dentro de uma visão conservacionista de natureza, portanto.

E essa dificuldade de definição do que seria então um Saf, pode vir exatamente desse holismo da sua visão e também do fato de que de algum modo os Saf's possuem ainda um valor político ao contribuir com a evolução de uma cultura popular de sustentabilidade, por meio da adoção de diversas soluções práticas e empoderadoras que promovem a redução da dependência em relação aos sistemas de mercado e que reforçam à auto-suficiência e autoconfiança da

família e da comunidade rurais ao criar sistemas produtivos que proporcionam uma maior diversidade e qualidade de bens e serviços (Chaves, 2008).

Assim, segundo Stuarlini (2013, apud Dubois, 1998):

“neste sentido a Agrofloresta busca: segurança alimentar, a conservação de florestas e recuperação de áreas degradadas, formas de produção mais autônomas e a capacidade de auto-organização. Além disso, a produção na agrofloresta também se atribui a uma ideia de incremento da renda familiar”.

Ainda, a utilização sustentável dos recursos naturais aliada a uma menor dependência de insumos externos que também caracterizam este sistema de produção resulta em maior segurança alimentar e econômica, tanto para os agricultores como para os consumidores.

Tudo é planejado (o SAF) para permitir colheitas desde o primeiro ano da sua implantação, de forma que o agricultor obtenha rendimentos provenientes de culturas anuais, hortaliças e frutíferas de ciclo curto, enquanto aguarda a maturação das espécies florestais e das frutíferas de ciclo mais longo. Assim, esta oferta de vários produtos ao longo do ano, pode acabar criando um fluxo de caixa mais interessante e lucrativo para o agricultor, que na eventualidade de uma superprodução de determinada cultura e conseqüente redução de preços, o produtor dos SAFs terá outros produtos alternativos.

Como sendo uma modalidade de Agricultura Orgânica, o Saf possui influências de outras práticas agroecológicas como a Agricultura Biodinâmica e Agricultura Natural, e são preconizadas por muitos, como alternativa as monoculturas agrícolas por serem capazes de manter a fertilidade dos solos e reunir tanto

vantagens econômicas quanto ambientais, como também já são muito utilizados para recuperação ambiental, de matas ciliares por exemplo.

É um sistema bastante complexo baseado no pensamento sistêmico, assim seu manejo ideal necessita de bons conhecimentos científicos e técnicas a serem realizadas no momento certo, para que se possam obter os resultados esperados.

Abaixo segue um quadro modelo do que seria um Saf:

Grupo Sucessional	Duração	Exemplo de espécies que estarão produzindo
 Pioneiras	De 3 a 5 meses	Milho, feijão, verduras ou arroz, milho e verduras
 Secundárias com ciclo de vida curto (SEC I)	Até 2 ou 3 anos	Mandioca, guandu, abacaxi e araruta ou mamão, banana da terra, abacaxi e araruta ou Mamão, banana da terra, inhame ou taioba
 Secundárias com ciclo de vida médio (SEC II)	Até 4 ou 5 anos	Banana prata, café, últimos abacaxis e primeiras pupunhas + diversas espécies de árvores para lenha no fim do ciclo.
 Secundárias com ciclo de vida longo (SEC III)	Até 15 ou 18 anos	Pupunha, açaí, citrus, abacate, jaca, goiaba, pinha, banana prata, cacau, café, cupuaçu + diversas espécies de árvores para lenha no fim do ciclo.
 Primárias (Sistema Adulto)	Mais de 18 anos	Castanha, seringueira, cajá, uxi, bacaba, açaí, cupuaçu, jaca, manga, árvores de resinas, cará-moela, baunilha, pimenta do reino + muitas árvores para madeira no fim do ciclo.

E sendo assim, o uso e implantação de um ou outro sistema (Restauração Ecológica ou Agrofloresta) se fará de acordo com as especificidades do local.

Homem-Natureza: problemáticas e reflexões

**“Acho que se você pensar de acordo com as linhas da Natureza,
você pensará adequadamente”**
(Carl Jung)

**“Quando os metafísicos falam pouco, podem atingir a
verdade imediata, uma verdade que seria desgastada pelas
provas. Pode-se então comparar os metafísicos com os
poetas, associá-los aos poetas que nos desvendam, num
único verso, uma verdade do homem íntimo.”**

(Gaston Bachelard)

Tentaremos uma discussão geral que fique como esforço de aprofundamento filosófico, teórico-metodológico e reflexivo, trazendo autores ao debate e expondo algumas ideias, esperando-se que sigam como questões fundamentais intrínsecas ao desenvolvimento das reflexões desta pesquisa.

Um caminho delicado e necessário de reflexões pode ser aproximado a partir da constatação de que é demasiado difícil tratar da problemática ecológica e conservação da natureza dentro de um quadro de desigualdade social generalizada e sob uma relação de domínio e indiferença de um mundo ditado pelo poder da economia de mercado fundamentada no lucro, no dinheiro, no poder pelo poder e da exploração também generalizada de tudo e de todos. Tão relevante quanto, um tipo de invisibilidade histórica que a Natureza vem experimentando principalmente na sociedade dita “ocidental” (como veremos mais adiante) uma ciência baseada em limites totalmente restritos para dar conta da complexidade dessas relações.

Ao longo da pesquisa fui aprofundando a compreensão deste caminho delicado que nos conduz necessariamente a uma discussão de base civilizacional que como não pode deixar de ser, ultrapassa qualquer divisão disciplinar científica, e mesmo, e sobretudo a própria ciência. Mas de outra parte necessário, pois

que só assim poderemos avançar no sentido de outra relação possível Homem-Natureza, que permita o suporte da vida no planeta e não o contrário como vemos hoje.

Referimos-nos ao conceito-ideia de Natureza, que como nos lembra Carlos Walter Porto Gonçalves não podemos tomar a priori como sendo algo natural, pois que:

Toda sociedade, toda cultura cria, inventa, institui uma determinada ideia do que seja a natureza. Nesse sentido, o conceito de natureza não é natural, sendo na verdade criado e instituído pelos homens. Constitui um dos pilares através do qual os homens erguem as suas relações sociais, sua produção material e espiritual, enfim, a sua cultura.”

Visto de outra maneira e, considerando que a *crise ambiental não é crise ecológica, mas sim crise da razão* (Leff, *apud* Mendonça 2011: pg.114), cabe então perguntar que razão é essa que está posta como o centro da crise ambiental atual. Assim, faz-se necessário resgatar e nos remeter a parte da história do pensamento ocidental, imbricada de diferentes conceitos, visões de mundo e também concepções de Natureza (todas postas pela razão).

A crise da “razão” em questão está ligada ao conceito de progresso que *“apesar dessa ideia ter sido desmentida por alguns dos acontecimentos do século XX, continua sendo uma crença amplamente aceita, sobre a natureza da história humana”* (Ponting, 1995), e historicamente é relacionado a crescimento econômico (que como sabemos hoje não tem haver necessariamente com desenvolvimento social, chegando mesmo a serem contrários). O problema é que essa “razão” do crescimento (e “progresso”) a qualquer custo vem gerando sérias consequências para a manutenção da vida

no planeta, e se assim o fez foi porque uma concepção hegemônica de Natureza, e da relação Homem-Natureza acabou permitindo.

Já desde os gregos uma concepção de externalidade e dissociação Homem-Natureza veio sendo construída, e que em seu desdobramento histórico veio a colocar esta última ao pleno dispor da sociedade. Ponting (ibdem) mostra como essa concepção já esta de algum modo em Sócrates e Aristóteles, por exemplo, quando este último vai dizer que *“portanto se a natureza não faz nada incompleto e nada em vão, devemos acreditar que ela fez todos os animais para o bem-estar dos seres humanos”*. Tomás de Aquino acaba reafirmando-a dentro do cristianismo. No “Renascimento” essa concepção hegemônica não chegou a se alterar significativamente, a ponto de Francis Bacon dizer que “a ciência iria colocar a pessoa humana no domínio e controle da natureza”. As ideias de Darwin também são utilizadas na sua reafirmação, pois nada mais justo num mundo onde os mais adaptados imperam, que a estes, ou seja, ao Homem, seja dado o direito sobre todo o resto, o “mundo natural”. A concepção de Natureza ao dispor irrestrito do Homem e todas as suas consequências veio assim se constituindo ao longo dos tempos, com base filosófico-civilizacional advinda de diversos campos do saber, como vimos tanto da ciência quanto da religião. Enfim, trata-se de algo profundamente arraigado no nosso modo de ver o mundo.

Ponting (idem) num esforço de síntese diz que:

“Com risco de uma supersimplificação grosseira, é possível reunir-se os vários elementos que formam uma visão “europeia” do mundo, que é composta de muitas tradições diferentes – filosófica, religiosa e científica – que foram canalizadas de várias maneiras diferentes. Os europeus viam os seres humanos

como que colocados em uma posição especial, acima e além de um “mundo natural” separado, que podiam explorar impunemente. A influencia do pensamento científico pode ser vista na dominância das formas reducionistas do pensamento – a ênfase dada à observação e a compreensão das partes do sistema e não ao todo. Conscientizaram-se de que sua posição material e seu nível de conhecimento eram maiores do que os de seus antecessores e chamaram a isso de “progresso”. Os níveis mais elevados de consumo material e uma maior habilidade para alterar o mundo natural eram vistos como as conquistas mais importantes. O progresso era benéfico por definição a alguma coisa que todas as sociedades humanas devessem almejar no futuro e o progresso começou a ser associado, acima de tudo, com o crescimento econômico”.

É claro que em todos estes períodos houve (como também há hoje em dia) visões críticas a essa, porém foram subjugadas e lançadas a marginalidade frente ao paradigma de dissociação e domínio que se fundou.

Podemos observar isto, a consolidação desse paradigma dissociativo, por exemplo, tanto na predominância do catolicismo judaico-cristão quanto do predomínio na ciência do método científico com base em Descartes, Bacon etc., suprimindo o uso de outros métodos, senão os que não colocam de antemão a Natureza como oposto do Homem. Enfim, visões que já tem de algum modo como posto o paradigma de Dissociação em sua própria necessidade de existência, que são diferentes, no entanto de vertentes orientais da filosofia e religião ou métodos científicos que não dissociavam como pressuposto o Homem da Natureza nessa relação sujeito x objeto que conhecemos hoje. Podemos quanto a essa questão citar Gonçalves (1989):

A visão tradicional da natureza-objeto versus homem-sujeito parece ignorar que a palavra sujeito comporta mais de um significado: ser sujeito é quase sempre ser ativo, ser dono do seu destino. Mas o termo indica também que podemos ser ou estar sujeitos – submetidos – a determinadas circunstâncias e nesta acepção, a palavra tem conotação negativa... Eis aí o paradoxo do humanismo moderno: sua imperiosa necessidade de afirmar uma visão de mundo antropocêntrica, onde o homem é o rei de tudo, o faz esquecer o outro significado do termo “sujeito” – o sujeito pode ser o que age ou o que se submete. A ação tem sua contrapartida na submissão.

Antes de prosseguirmos podemos ainda citar como exemplo de métodos que trazem outra proposta de relação sujeito-objeto que não essa da “oposição científica contemporânea”. Para Veiga (In Miklos, 2000), encontraríamos “perguntas” motrizes para isto na “chamada filosofia transcendental alemã e a naturologia de Goethe”, para ele, autores como Fichte, Shelling e Hegel se “dispuseram a elaborar um pensamento capaz de elevar-se ao supra-sensível”, superando assim a dita “visão rigorosamente fisicalista” que predomina na nossa ciência contemporânea do físico sensível e quantificável. Ghelman (ibdem) expõem brilhantemente o método que se refere como “Fenomenologia de Goethe Aplicada”, segundo ele, “a fenomenologia de Goethe apresentada a seguir corresponde a uma metodologia científica resgatada por Rudolf Steiner, filósofo austríaco (1861-1925), aluno de Franz Brentano. Brentano também influenciou Husserl, considerado o pai da fenomenologia moderna”.

A fenomenologia desenvolvida por Goethe envolve quatro passos que obedecem a um caminho de aprofundamento qualitativo para dentro dos

fenômenos. Os paradigmas 'objeto x sujeito', 'explicação científica' e 'pesquisa quantitativa' são substituídos pelos conceitos 'exato x inexato', 'compreensão participativa' e 'pesquisa qualitativa'.

... O verdadeiro interesse, irmão menor do amor, é condição para a metodologia em questão.

Podemos ainda citar o próprio Steiner (1924) que ao tratar dos “Fundamentos da Agricultura Biodinâmica” se vale e constrói outra “ciência” para a agricultura, outra abordagem que parte de diferentes pressupostos e com certeza outro método que se insere no *âmbito do supra-sensível de que já comentamos*. Bachelard quanto a isso, vai dizer que *“parece que, com o século XX, começa um pensamento científico **contra** as sensações, e que se deva construir uma teoria do objetivo **contra** o objeto”*. O mesmo autor traz também um método, que para mim, parece não nos deixaria cair em nenhum outro método, ou ainda em todos, vez que “toda doutrina da objetividade acaba sujeitando o conhecimento do objeto ao controle de outrem”.

Essa digressão quanto aos métodos foi necessária para dizer das limitações de todo e qualquer método, pois que afinal, um método é somente um método, nenhum da conta de fato da problemática a ser estudada, seja essa qual for assim quero dizer que o método, apesar de necessário será sempre incompleto, e que então todo e qualquer método deva ser considerado e não apenas um, e que as pessoas e pesquisadores possam escolher dentre aqueles que julgam serem mais adequados para sua problemática, mas para isso é preciso antes, como condição fundamental, saber da existência de outros métodos, o que, diga-se de passagem, ser coisa muito difícil dentro da ordem científico-acadêmica que se encontram as coisas hoje.

Enfim, também não vamos adentrar nas nuances de uma crítica ao conceito de progresso e nem ao de crescimento econômico (estritamente relacionados como vimos) muito mais do que já foi colocado, até porque como vimos, o conceito concepção de Natureza esta de algum modo na base dessas questões (ao que me parece), no entanto fica aqui uma passagem esclarecedora de Nietzsche:

A humanidade não representa em absoluto uma evolução em direção ao melhor, ao mais forte, ao mais elevado no sentido como se acredita hoje. O “progresso” é apenas uma ideia moderna, ou seja, uma ideia falsa.

Também uma observação quanto ao surgimento da própria ideia de “conceito”, pois considerando o que disse Veiga (In Miklós, 2001) que:

“No período clássico da filosofia grega (Demócrito, Sócrates, Platão e Aristóteles, séculos IV e III a. C.), o conceito como meio de expressão humana é elaborado seguindo todos os caminhos possíveis e atinge, assim, uma surpreendente diversificação, pois abrange e antecipa, de certo modo, todo o horizonte do pensável”.

Fernando Pessoa da o contraponto: **“procuro dizer o que sinto, sem pensar em que o sinto”**, ideia essa que podemos relacionar sem hesitação ao já comentado método fenomenológico de Goethe que nos apresentou Ghelman, pois que o primeiro passo, o da “Percepção Sensorial Exata”, diz respeito exatamente “as sensações que você tem com seus sentidos e sem conceitos”.

Mas ainda segundo Veiga (ibdem):

O surgimento do conceito suplanta e substitui paulatinamente a imagem mítica.

Os primeiros filósofos ainda experimentam a referida confluência entre alma e

Natureza, mas já começam a expressar-se como autores individuais e humanos de elementos conceituais elaborados e apresentados por eles próprios e cuja função é explicar a Natureza. O filósofo, que vem substituir o teólogo da época órfica precedente, apresenta seus conceitos e suas ideias em estado lúcido, e não oriundos do sonho. A “água”, sugerida por Tales como princípio da Natureza, deixa de ter o estatuto de um ser imagístico que transita entre alma e Natureza. Aqui se manifesta já a busca por um elemento conceitual elaborado por um indivíduo pensante que quer entender e explicar algo subjacente à multiplicidade dos fenômenos que pertencem a um âmbito diferente dele.

Teríamos então que no limite *“o surgimento do conceito assinala, pois, o distanciamento da Natureza antes familiar e que agora precisa ser explicada para poder ser entendida” (idem)*. A esse respeito, fazemos alusão a Bachelard (1957), quando diz ser preciso nos “desfilosofarmos”:

“a afastarmos todas as seduções da cultura, a colocarmos-nos à margem das convicções adquiridas num longo exame filosófico do pensamento científico. A filosofia amadurece-nos com muita rapidez e nos cristaliza num estado de maturidade. Como então, sem se “desfilosofar”, esperar viver os abalos que o ser recebe das imagens novas, das imagens que são sempre fenômenos da juventude do ser? Quando se está na idade de imaginar, não se sabe dizer como e por que se imagina. Quando se pode dizer como se imagina, já não se imagina. Seria preciso, então, desamadurecer.

Enfim, temos muitos conceitos e estes não devem ser estáticos. É significativo pensarmos na grande quantidade de trabalhos de cunho “socioambiental” e/ou que de modo geral tratam da questão Homem-Natureza no âmbito da conservação e da problemática ecológica, onde em algum momento surge (no

autor ou no leitor) um incomodo ou a impressão de algo vazio, sensação de que saindo da academia e mesmo dentro dela, cairá o estudo em um tipo de limbo sem diálogo, sem qualquer um dos interlocutores possíveis (a não ser o oportunismo do econômico e/ou do político, via lucro e poder, nada mais), lugar onde as argumentações, por mais bem embasadas e estruturadas que sejam, com toda a cientificidade que se deve, vagam assim mesmo como palavras e ideias sem significado e sentido. Não quero aludir com isto a nenhum tipo de pragmatismo cego ou forçado, mas sim a questão do sentido e significado destes trabalhos de maneira geral. Como são recebidos socialmente e por que se veem corriqueiramente dentro deste impasse de validade ou não. E isto só poderemos responder adentrando a crítica dos mais bem fundados valores e conceitos de nossa sociedade: concepção de Natureza e Ciência por exemplo. *E por isso mesmo não pretendemos chegar a respostas definitivas mais do que a uma aproximação reflexiva.*

Porém, antes é preciso nos questionar, já desde agora, assim como o fez Gonçalves (1989), se *“O estabelecimento de outra relação, mais harmônica, dos homens com a natureza vincula-se, ou não, ao estabelecimento da harmonia nas relações dos homens entre si?”*. E a resposta, digo de antemão, é sim. E o que de alguma forma estamos chamando atenção, esse autor expôs muito bem, pois:

“Como se vê, a problemática ecológica implica outras questões extremamente complexas. Implicam outros valores, o que por si só coloca questões de ordem cultural, filosófica e política. Implica outro conceito de natureza e, conseqüentemente, outras formas de relacionamento entre os seres vivos; com o mundo inorgânico; enfim, dos homens entre si”.

Talvez a metáfora empregada por Serres (1991) nos ajude a dar continuidade à reflexão, tornando mais clara a ideia desse vazio que tento me referir e também dialogando com a síntese de Gonçalves. Pois Serres, refletindo sobre a problemática ecológica:

“Podemos certamente tornar mais lentos os processos já lançados, legislar para consumir menos combustíveis fósseis, replantar em massa as florestas devastadas... todas as iniciativas excelentes, mas que, no total, levam à imagem do navio correndo a 25 nós em direção a uma barreira rochosa onde infalivelmente ele batera e sobre cuja ponte o oficial superior recomenda à máquina reduzir um décimo da velocidade sem mudar de direção.”

Claro então que enquanto não mudarmos a maneira como tratamos da importância desta relação Homem-Natureza não daremos conta de qualquer resolução que não soe como insossa para as problemáticas ecológicas e socioambientais no geral. Vemos que se trata de questões muito complicadas, mas fato é, que a ciência atual enquanto não se dispor a discutir a concepção hegemônica de Natureza, dessa dissociação homem-sujeito X natureza-objeto, da qual ela é tanto produto quanto produtora, continuarão presos na metáfora de Serres, somente adiando o inevitável.

Uma crítica a ciência moderna se faz necessária. E Bachelard, tratando dos elementos gerais de uma doutrina do conhecimento do objeto, nos traz uma importante observação quanto a um tipo de trava no desenvolvimento do conhecimento científico, criada concomitante e paradoxalmente ao seu próprio desenvolvimento, onde é preciso perceber que *“a ciência moderna trabalha com materiais experimentais e com quadros lógicos socializados há muito, e, por conseguinte, já controlados”*. Ou seja, é um tipo de fechamento em si

mesma, beirando um dogmatismo (se é que não o é). Tentemos então deixar mais clara essa colocação. Gonçalves (1989) tratando do conceito hegemônico de Natureza e da problemática ambiental, diz em certo momento que:

Toda cultura observada de fora ou sob a ótica de outros valores aparece como irracional. Em suma, toda e qualquer cultura é um sem sentido que faz sentido para as pessoas que nela vivem. Nenhuma cultura é, assim, racional, ao mesmo tempo em que todas o são do ponto de vista de seus próprios valores.

Assim como Castanheda (1971), ao se ver incapaz de “entender” os conhecimentos de um “brujo” (Don Juan de Mathus, descendente índio yaqui mexicano), diz:

A explicação não bastou. As palavras dele me pareciam besteiras. Tentei sondá-lo mais, porém não consegui explicar o incidente satisfatoriamente para mim.

Obviamente, aquele fato, ou qualquer outro que ocorresse dentro desse sistema estranho de interpretação sensata, só poderia ser explicado ou compreendido em termos das unidades de significado próprias daquele sistema.

Podemos pensar então numa cultura científica, em que só estando dentro dela e claro aceitando seus valores e métodos é que se encontrará algum sentido.

Bachelard fala de ciência socializada, que por definição é também quantitativa em sua base. Por exemplo:

Ao contrário do que se pode pensar, o *objeto químico*, por mais substancial que seja, não se designa com facilidade na ciência primitiva. Mas, à proporção que uma ciência se torna social, isto é, fácil de ensinar, ela conquista bases objetivas.

(Bachelard)

Articulando outro ponto de vista, teríamos que para Serres (1990):

Nocivas nas ciências e na filosofia, quase todas as palavras técnicas não tem outro objetivo senão o de separar os adeptos da paróquia dos excluídos, cuja participação na conversa pouco importa, o que mantém o poder de alguns.

Poderemos retomar estas questões, no entanto o que queríamos deixar como dito é essa necessidade de revisão crítica da ciência que praticamos de modo a olhar com desconfiança para os conceitos, principalmente quando já esta claro que ele não mais se sustenta, como o conceito de Natureza que temos e que adentra todos os campos do saber por exemplo. A dificuldade é clara, não se trata apenas de ciência, mas de visões de mundo, de certezas e hábitos. Lembremos Dostoievski dizendo que *“Coisa curiosa a observar-se: que é que os homens temem, acima de tudo? – O que for capaz de mudar-lhes os hábitos: eis o que mais apavora...”*.

E talvez no limite chegássemos mesmo a Bachelard, que em densa passagem:

*No ponto de evolução que se encontra a ciência contemporânea, o cientista vê-se diante da necessidade, sempre renascente, de **renunciar a sua própria intelectualidade**. Sem essa renuncia explícita, sem esse despojamento da intuição, sem esse abandono das imagens preferidas, a pesquisa objetiva não tarda a perder não só sua fecundidade, mas o próprio vetor da descoberta, o ímpeto indutivo. Viver e reviver o momento de objetividade, estar sempre no **estado nascente** de objetivação, é coisa que exige um esforço constante de dessubjetivação. Alegria suprema de oscilar entre a extroversão e a introversão, na mente liberada psicanaliticamente das duas escravidões – a do sujeito e a do objeto.*

Vejam agora, contudo, que a data de 1972 pode ser considerada referência como o início dos debates a nível mundial sobre as consequências que essa concepção de dissociação veio gerando para a sociedade. A reunião sobre o meio ambiente realizada pelas Nações Unidas em Estocolmo, o surgimento do movimento e das ONG's ambientalistas, a criação de Ministérios de Meio Ambiente em diversos países etc., são todos produtos e produtores da época. Também a ocorrência de sérios desastres sócio-ambientais como a explosão da Usina Nuclear de Chernobyl, vazamentos de petróleo em alto mar e a chuva ácida fizeram a sociedade voltar os olhos para este debate, começou-se, forçadamente, a enxergar a grande dependência e interrelação com a Natureza e seus recursos. Porém a visão paradigmática que como vimos já vem sendo moldada desde a filosofia grega clássica, somada agora ao vislumbre com as novas tecnologias advindas do pós 2ª Guerra Mundial que passaram a permitir a produção de novas e cada vez mais tentadoras mercadorias, tanto desviava como dificultava o real entendimento da gravidade da situação. Assim, outras reuniões, documentos e convenções se seguiram, mas não adiantou, a modernidade e seu relaxo com a Natureza caminhavam a passos largos, novas necessidades supérfluas eram (e são) criadas a cada instante, o mundo dos Homens passou a ser de fato o mundo das mercadorias, o consumo é agora a grande régua balizadora de igualdade entre as pessoas e não mais o acesso aos direitos e necessidades constitucionais básicas ou outra coisa. A concepção de externalidade e dispor da Natureza em relação ao Homem continuam, a ciência (que não se renova nestes termos) cuida do seu "domínio" e sustentação, não houve, em todo este movimento, uma quebra efetiva sobre essa concepção que estamos colocando como ponto central.

Serres (1990), dizendo que “*Ardente, a história continua cega à natureza*”, chama atenção para uma história dos homens contra os homens, da Guerra, que parece há muito ter saído do controle (porque essa é mesmo legal e juridicamente controlada, como nos lembra desse mesmo autor), e assim, segundo ele:

De início, colocávamos dois rivais frente a frente, como na areia movediça de Goya, para ao final decidir um vencido e um vencedor. Talvez por alcançar um patamar, o aumento dos recursos e a partilha nas destruições produzem uma espantosa reviravolta: subitamente, os dois inimigos estão no mesmo campo e, longe de combater um ao outro, lutam juntos contra um terceiro competidor. Qual?

O calor da batalha e a importância, em geral trágica, dos custos humanos que ela implica o escondem. Os duelistas não percebem que se enterram na areia movediça, nem os guerreiros que se afogam no rio, juntos.

Ardente, a história continua cega à natureza.

Quem sabe tenhamos de retomar aqui a importância da pergunta posta por Gonçalves (1989) sobre se o estabelecimento de uma relação mais harmônica com a Natureza vincula-se ou não com o próprio estabelecimento de uma relação mais harmoniosa dos homens com os homens. E mais uma vez pensamos que sim. Como pode, por exemplo, um homem que não enxerga no seu semelhante senão um oponente, enxergar na Natureza algo mais do que uma jazida a ser explorada ou coisa a ser combatida?

Mas enfim esse é um limite que não conseguiremos nos aprofundar (o mundo da “mente” humana), mas que fique clara a ideia de que há uma base primeira de separação Homem-Homem (como visto em Serres e Gonçalves) que só

assim pôde gerar a separação Homem-Natureza, muito bem posta por Carvalho ao tratar de capítulo sobre “A invenção da Natureza”, quando diz que:

“Portanto, a alteração apenas da capacidade produtiva dos homens não seria uma condição suficiente, embora seja necessária, para que estes pudessem reconhecer e estabelecer “distâncias” entre si e a natureza. Pois isto não se verificaria sem que antes houvesse profundas modificações nas regras da convivência social, de tal modo, que as “distâncias” se abrissem primeiro entre os próprios homens, em um contexto onde alguns dentre eles passassem a ter ascendência e poder sobre os demais. Isto é, que se diferenciassem os que continuariam a ter uma relação direta e de mais trabalho com a natureza, na condição de produtores, daqueles que passariam a depender dessa produção e que evidentemente morreriam de fome, caso não tivessem algum poder sobre os demais. Dito de outra forma, apenas a capacidade demonstrada de realizar trabalho não é condição suficiente para completar o processo de alienação do homem em relação à natureza, pois este processo só se completa quando o resultado deste trabalho é apropriado por quem não o realizou. E como não há, inicialmente, outra forma de se apropriar dos “frutos”, a não ser apropriando-se também dos meios de produzi-los, a alienação homem-natureza só se completa de fato com a alienação do trabalho.”.

Percebemos hoje como foram longe demais às consequências “destes” que se separaram da Natureza de que nos fala o autor. E extrapolando a questão da *alienação do trabalho* que surge no final do texto, podemos dizer de maneira grosseira, que:

Enfim, o capitalismo se afirma ao desorganizar os diversos sistemas de produção fundados no valor de uso e a primeira condição para isso é separar os indivíduos da sua ambivalência sócio-natural.

(Gonçalves, 1989)

Logo “separar o homem da natureza é, portanto, uma forma de subordina-los ao capital” (*ibdem*), também.

Diz-se então que um dos grandes problemas da sociedade moderna e contemporânea foi justamente essa grande escalada de dissociação da Natureza, do não reconhecimento da sua real dependência dos recursos naturais. Outro, é que o tempo da produção dentro do sistema capitalista atual ultrapassa em muito o tempo de produção da Natureza e dos seus recursos, caracterizando, com “razão” e pelo “progresso”, um sistema que tem como premissa se reproduzir-ampliar infinitamente, porém sobre uma base finita de recursos, posta ai toda a sua contradição. Esta é a relação fundamental do capitalismo com a Natureza.

Levando em conta tudo o que foi dito, podemos entender melhor a forte crítica a toda a economia política clássica posta por autores que colocaram em questão essa concepção hegemônica de Natureza e mesmo toda a estruturação filosófico-civilizacional da nossa sociedade. Para Ponting, por exemplo:

Essas crenças da economia clássica (progresso, investimento, maior produtividade, acúmulo de riqueza individual etc.) têm sido amplamente aceitas nas sociedades ocidentais industrializadas, nos últimos duzentos anos. Existe, no entanto, uma falha fundamental na economia clássica (e nos sistemas modernos dela derivados – economia marxista, o bem-estar social, a economia keynesiana e ultraliberal). Todas ignoram o problema do esgotamento das fontes e tratam somente dos problemas secundários da distribuição das fontes entre os diferentes fins competidores. O defeito crucial dessa visão é que os recursos da

terra são tratados como capital – um conjunto de ativos que devem ser transformados em uma fonte de lucro. As árvores, a vida silvestre, os minerais, a água e o solo são tratados como mercadorias a serem vendidas ou desenvolvidas. Mais importante ainda, seu preço é simplesmente o custo de sua extração e conseqüente transformação em mercadorias de venda. (Alguns, tais como o ar, nem ao menos entram no mecanismo de mercado.) Mesmo assim, essa visão passa por cima da verdade básica de que os recursos da terra não sejam escassos nem finitos. Como a economia clássica é incapaz de incorporar esse fato a sua análise, os sistemas econômicos nela baseados encorajam tanto o produtor quanto o consumidor a extinguir os recursos disponíveis a qualquer nível que as condições correntes permitam.

(grifo nosso)

Steiner (1919), questionando sobre o que se demonstrou no curso de todo esse pensar econômico-político no decorrer da época moderna, das concepções dos “mercantilistas, dos fisiocratas, desde Adam Smith até Saint-Simon, Fourier, Marx e Engels e até os contemporâneos”, adentra em profunda crítica de base civilizacional, tratando do que chama das diferentes cosmovisões de mundo, e dizendo que:

Pensava-se: só a vida econômica representa a realidade; a realidade consiste unicamente na maneira como se produzem, como os artigos produzidos são distribuídos, como as pessoas consomem, como possuem isso e aquilo ou o sedem a outras. O que existe na vida humana, além disso – direito, moral, ciência, arte e religião -, tudo isso é apenas fumaça que se eleva como ideologia da única realidade: da realidade econômica.

Para o autor, essa visão economicista de mundo tornou-se tal como uma:

... cosmovisão sentida como ideologia, sentida de maneira a se pensar que direito, moral, religião, arte e ciência seja apenas uma superestrutura, uma fumaça por cima da única coisa real, isto é, das condições de produção e da ordem econômica, tal cosmovisão serve para pensar, mas não para viver.

(grifo nosso)

É possível dizer então que na economia política, todas as correntes acabaram legitimando essa concepção hegemônica de Natureza, vez que invariavelmente insistiram em não dar a devida atenção aos recursos e sua finitude e significação para além da produção de bens materiais e/ou commodities e para o intercambio desigual de mercadorias entre os países. De acordo com Sachs (s/ano) poderíamos falar das “externalidades da produção”, dos “custos ecológicos” da produção que não são computados em nenhuma teoria e/ou vertente da economia clássica e suas derivações modernas, chegando a propor uma “ecossocioeconomia”, os custos ecológicos de solo, água, enfim, vida(s), não podem mais ser desconsiderada, há ai outro tipo de intercambio desigual que necessita ser (re)visto.

Com isso, todo o desenvolvimento histórico da “negação” da importância dos recursos naturais, da sua finitude e da dependência que temos dele(s), gerou em todos os momentos, e em diferentes níveis é claro, uma grande dilapidação e destruição da Natureza sentida de maneira muito forte nos dias atuais e que foi potencializada pela revolução industrial como nos disse.

Estas observações críticas e conhecimento dessa infeliz preponderância do poder econômico e mesmo de uma visão de mundo economicista são

fundamentais para o desenvolvimento desse trabalho, visto que as mudanças de uso e ocupação do solo, de organização do espaço etc. que condicionaram a perda da qualidade socioambiental da área estudada foram e são fortemente comandadas por ideias do lucro, do econômico, e é com essa clareza que temos também de analisar o nosso fenômeno-objeto.

Então terminando esse capítulo, que desde o início tivemos considerado tanto desprezioso quanto necessário, e que sirva ao menos como explicitação objetiva da discussão teórico-metodológica que permeou todo o andamento desse trabalho, apontamos para a proposta de Bachelard dos 3 estados do espírito científico, e a partir disto apontamos ainda para uma contribuição de Fritjof Capra para a nossa questão da concepção, ideia, conceito de Natureza paradigmático. Sendo esses dois últimos apontamentos o final abrupto do nosso capítulo.

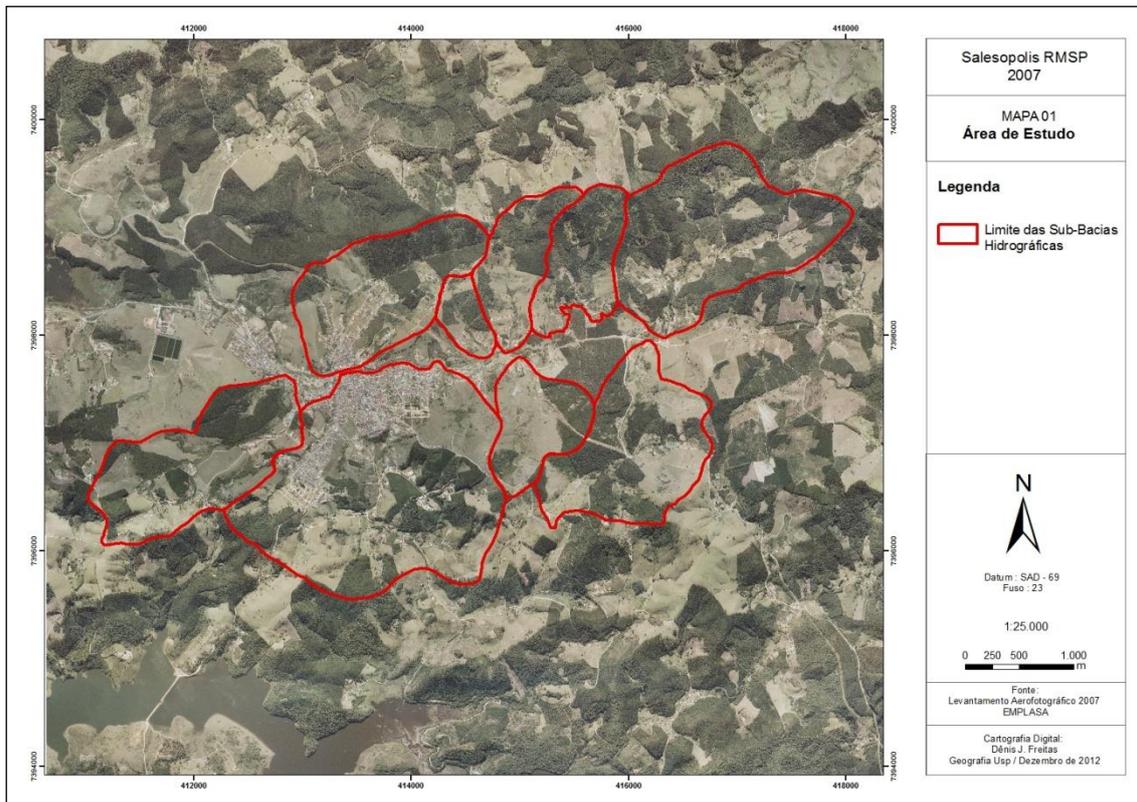
Parte II – Área de Estudo, Procedimentos e Materiais e Métodos.

**Desse modo, a diversidade de nossas opiniões
não se origina do fato de que alguns são mais
racionais que outros, mas somente pelo fato
de dirigirmos nossos pensamentos por caminhos
diferentes e não considerarmos as mesmas coisas.**
(René Descartes)

Área de Estudo

Como vimos na primeira parte desse trabalho, a unidade Bacia Hidrográfica (no nosso caso sub-bacias) foi escolhida como unidade básica de análise para este trabalho, pois que encerra uma série de processos naturais e antrópicos inter-relacionados mais diretamente. Assim, nossa área de estudo, que diz respeito

a área compreendida por 9 sub-bacias que encerram todo o limite urbano central do município, fora traçada com o auxílio de fotografias aéreas e carta topográfica.



A área de estudo compreende o limite das sub-bacias hidrográficas do médio Rio Paraitinga que são responsáveis pela drenagem das águas do perímetro urbano e arredores da cidade.

Trata-se de região montanhosa (Planáltico-serrano) e de vales bem encaixados do reverso da Serra do Mar, macro compartimento do Cinturão Orogênico do Atlântico, que segundo Ross (2010) pode classificar ainda como dentro da unidade dos Planaltos e Serras do Atlântico leste e sudeste do relevo Brasileiro. Segundo Ab' Sabber, na perspectiva dos Domínios Morfoclimáticos

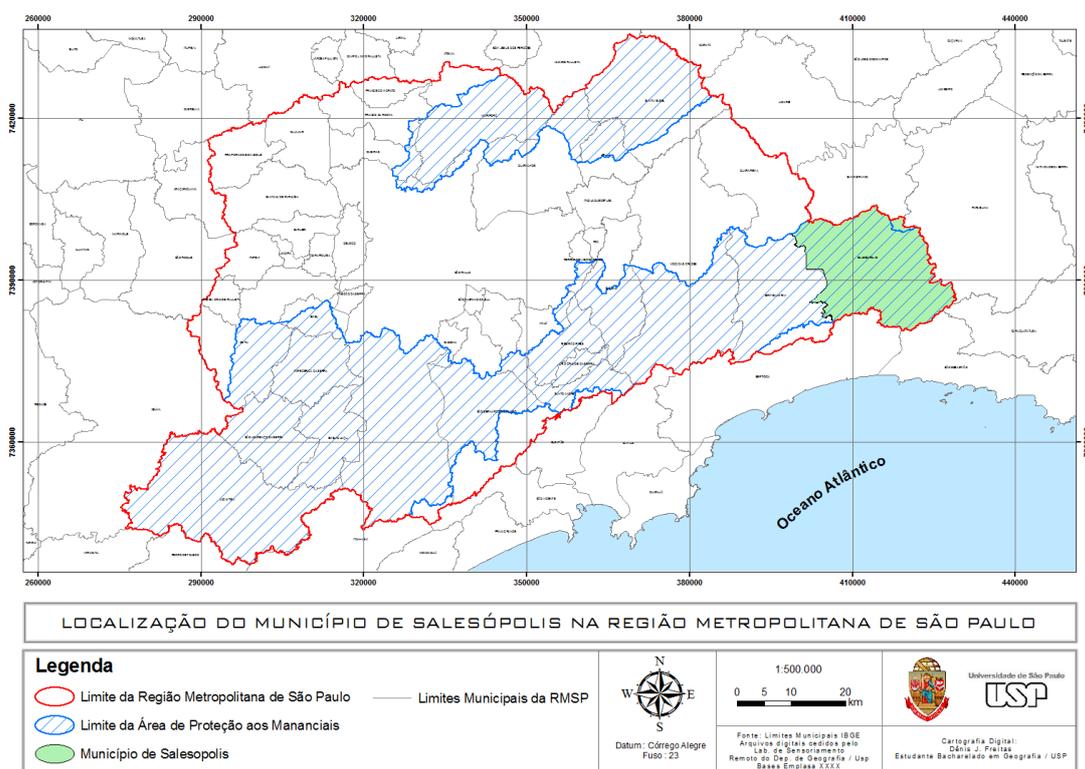
(conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial – de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área – onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solo, formas de vegetação e condições climatico-hidrologicas), trata-se do domínio dos Mares de Morros (áreas mamelonares tropical-atlântica florestadas), por excelência região das florestas biodiversas, sobretudo da Mata Atlântica. Ainda segundo esse autor:

Cada subsetor geológico e topográfico do domínio dos “mares de morros” tem seus próprios problemas de comportamento perante as ações antrópicas, nem sempre extrapoláveis para outros setores, ou mesmo para áreas vizinhas ou até contíguas.

Também:

O domínio dos “mares de morros” tem mostrado ser o meio físico, ecológico e paisagístico mais complexo e difícil do país em relação às ações antrópicas.

O Município de Salesópolis



O município de Salesópolis, localizado no extremo leste da Região Metropolitana de São Paulo, (**16 mil habitantes aprox.**) região serrana do reverso da Serra do Mar em São Paulo e distante cerca 110 km da capital, tem 98% do seu território dentro da Área de Proteção aos Mananciais da RMSP, contando então com uma legislação bastante específica para a conservação dos recursos hídricos, e ainda apresenta área urbana pequena, de apenas 1,56 km² – 2 km (sem contar aglomerado urbano fora do centro). Neste sentido era de se esperar que esse recurso, a água, e os pequenos rios, não sofressem tanto impacto negativo como vem sofrendo, chegando a ficar poluídos a poucas centenas de metros da sua nascente, da mesma forma que apresentam uma diminuição de vazão histórica, cada vez mais perceptível (ver “entrevistas”), apesar de na última década a população ter conhecido um

aumento de apenas 1278 pessoas (2000-2010), ou 8,9%, segundo dados do IBGE. Sendo ainda que o aumento da população de 1970 para 2014 foi de aproximadamente 6 mil pessoas. Seguindo?

População estimada de Salesópolis (fonte IBGE)

1970 – 9557 mil hab.

1980 – 10657 mil hab.

1991 – 11359 mil hab.

2000 – 14357 mil hab.

2010 – 15635 mil hab.

2014 – 16576 mil hab.

De acordo com Coelho Netto (2005: pg48), “os volumes e a qualidade da água resultam da integração de processos geocológicos, hidrológicos e mecânicos, os quais são regulados por relações funcionais entre os elementos de natureza geo-biofísica e sócio-cultural”, cabendo então uma abordagem geográfica, integrada e dinâmica, portanto, a fim de elencar e analisar as diferentes variáveis envolvidas gerando um estudo propositivo comprometido com a melhoria e recuperação da qualidade socioambiental das sub-bacias hidrográficas do perímetro urbano central da cidade, e como consequência, da própria qualidade de vida da população envolvida.

Ainda, Salesópolis, que carrega o título de Estância Turística do Estado de São Paulo, e também o de “Município Verde-Azul” (título que fora retirado da cidade enquanto esse trabalho vinha sendo construído), onde as paisagens naturais são seu maior atrativo, tem com isto um fator a mais de apelo a conservação do meio ambiente, da paisagem e seus recursos.

Então, as propostas de recuperação advindas desse estudo serão produto tanto do conhecimento científico sobre o funcionamento sistêmico e dinâmico da natureza e sua relação com fatores antrópicos de uso e ocupação do solo, como também baseadas num aporte legal jurídico geral sobre o tema (legislação ambiental).

O Parque Estadual da Serra do Mar abrange grande parte mais ao sul do município, rumo ao litoral de São Sebastião, envolvendo assim ainda outro tipo de legislação ambiental concernente como também o aparecimento de outros atores Institucionais como no caso a Fundação Florestal do Estado (FF), gestora dessa Unidade, que devem ser lembrados quando pensarmos em diálogos de desenvolvimento socioambiental para a cidade...

Metodologia

“Meu propósito, portanto, não é ensinar aqui o método que cada um deve seguir para bem conduzir sua razão, mas somente mostrar de que maneira me preocupei em conduzir a minha”.
(Descartes)

O método percorrido é o da análise integrada ou sistêmica da paisagem, onde o objeto de análise, a perda da qualidade sócioambiental de sub-bacias hidrográficas em área urbana, levou ao apontamento de variáveis chaves para a pesquisa, como uso e ocupação do solo, perda de biodiversidade, fragmentação da paisagem, evolução da população dentre outras, trabalhadas dentro de uma reflexão hipotética de possíveis causalidades e inter-relação,

gerando produtos quantitativos e proposições qualitativas para nossa questão, como veremos adiante.

Procedimentos técnico-operacionais

Alguns procedimentos técnico-operacionais foram necessários para análise das variáveis da pesquisa, como:

- entrevistas (depoimento oral)
- elaboração de base cartográfica
- delimitação da área de estudo (sub-bacias hidrográficas)
- elaboração de mapas de uso e ocupação do solo
- análise da fragmentação da paisagem
- elaboração de mapas síntese (cruzamento de variáveis específicas para reflexão sobre determinada questão-hipótese).

Primeiramente pesquisamos junto aos órgãos públicos relacionados, a existência de dados e informações referentes à nossa área de estudo (cartas topográficas, fotografias aéreas etc.), e exceto quanto às entrevistas (depoimento oral), os procedimentos técnico-operacionais contaram com o apoio de programas de geoprocessamento somado a trabalhos de campo para controle das informações produzidas.

Parte III – Resultados e Discussão

“Trata-se de fato de uma ciência? Pouco importa, em última análise: a questão não é essencial, desde que se tome consciência de que a articulação dos conhecimentos relativos ao espaço, que é a geografia, é um saber estratégico, um poder.”

(Yves Lacoste)

Buscamos, aqui mais uma vez, e através da reflexão e análise dos temas propostos (juntamente com o que já fora desenvolvido na primeira parte do trabalho), uma explanação geral que embase as orientações propostas para a recuperação socioambiental da área.

Propor um conjunto de medidas-orientações que podem ser tomadas como base de ação pelo poder público local ou iniciativa que o valha, a fim de recuperar e/ou aumentar a qualidade socioambiental da área.

Conversas (“entrevistas”)

As perguntas versaram sobre e tiveram como finalidade identificar no tempo histórico, de acordo com cada morador entrevistado, época e ano aproximado em que começaram a perceber as mudanças da qualidade socioambiental da cidade (apesar de cientes de que essa percepção é subjetiva de cada pessoa). No entanto, para simplificação e objetivação das perguntas, em vez de “qualidade socioambiental” (conceito científico-acadêmico), perguntamos sobre a “qualidade dos rios”, hora por ser de mais fácil assimilação por qualquer

pessoa (independente de conceituais teóricos), mas também e, sobretudo por se tratar mesmo de forte expressão do que vem a ser a qualidade socioambiental, ou seja, os rios e a qualidade das águas e volumes é sim um expressivo indicador de equilíbrio socioambiental.

Quanto à amostragem da população, de um lado nos bastamos a procurar moradores com no mínimo 30-40 anos de residência na cidade, pois que por sondagem prévia em conversas informais com moradores da região, data dessa época ainda o que eles tomam como sendo boa a qualidade dos rios. Quanto ao número mínimo de pessoas a serem questionados, além de não haver muitos trabalhos com estimativas claras sobre isso, alguns poucos como o de Holmes e Farbrother (2003, apud Venturi 2010) falam de um mínimo de 10% do total da população envolvida (visto ainda que isso diz respeito à aplicação de questionários, outro método portanto, mas que valha para nossa comparação), o que para nós o torna um número inviável, pois que o município conta hoje com aproximadamente 16 mil pessoas, e na área urbana, foco do nosso trabalho, uma estimativa de 7 mil pessoas, o que nos levaria segundo esses autores a 700 pessoas a serem “entrevistadas-questionadas”. Assim, vista a impossibilidade de chegarmos a tal número, nos bastamos a tentar o maior número possível de pessoas entre 30 e 40 anos mínimos de residência para conversar.

Então, que de modo geral, tivemos diversas conversas com moradores e frequentadores antigos da região, ora em ocasiões mais formais e na maioria menos formais, em que dialogando sobre a nossa questão da qualidade dos rios, ***ficou a ideia de que a qualidade das [aguas, dos rios, era tida como boa ate o intervalo entre 1968 a 1973.***

Uso e Ocupação do Solo

O acompanhamento histórico dos mapas de uso e ocupação do solo serve de base para diversas análises e interpretações da situação socioambiental, através deles podemos fazer a leitura espacial das mudanças de organização da paisagem e seu meio físico-social. Primeiramente, sua apreensão será de ordem quantitativa, explicitando as mudanças mais diretas e de simples assimilação, como o percentual aproximado de cada tipo de uso nos diferentes anos.

No entanto, munidos de base teórica sobre o funcionamento das paisagens (meio social, físico e biológico, sobretudo; Biodiversidade, matas ciliares, corredores, hidrografia etc.) e do equilíbrio dinâmico que estas mantêm, podemos aprofundar a análise no âmbito qualitativo, atentando, por exemplo, não apenas para o total percentual de uso do solo que se alterou, mas sim qual a qualidade dessa mudança em vistas da configuração geral da paisagem.

As observações sobre a fragmentação dessa paisagem ao longo do tempo histórico, que se já identificada nos mapas de uso, carece ainda de uma observação mais afim, mesmo geral, que de fato exponha as mudanças de âmbito ecológico-funcional dessa área, sendo que ai podemos refletir, sobretudo no que diz respeito aos conceitos básicos de “matriz”, “mancha” e “corredor” advindos da Ecologia de Paisagem.

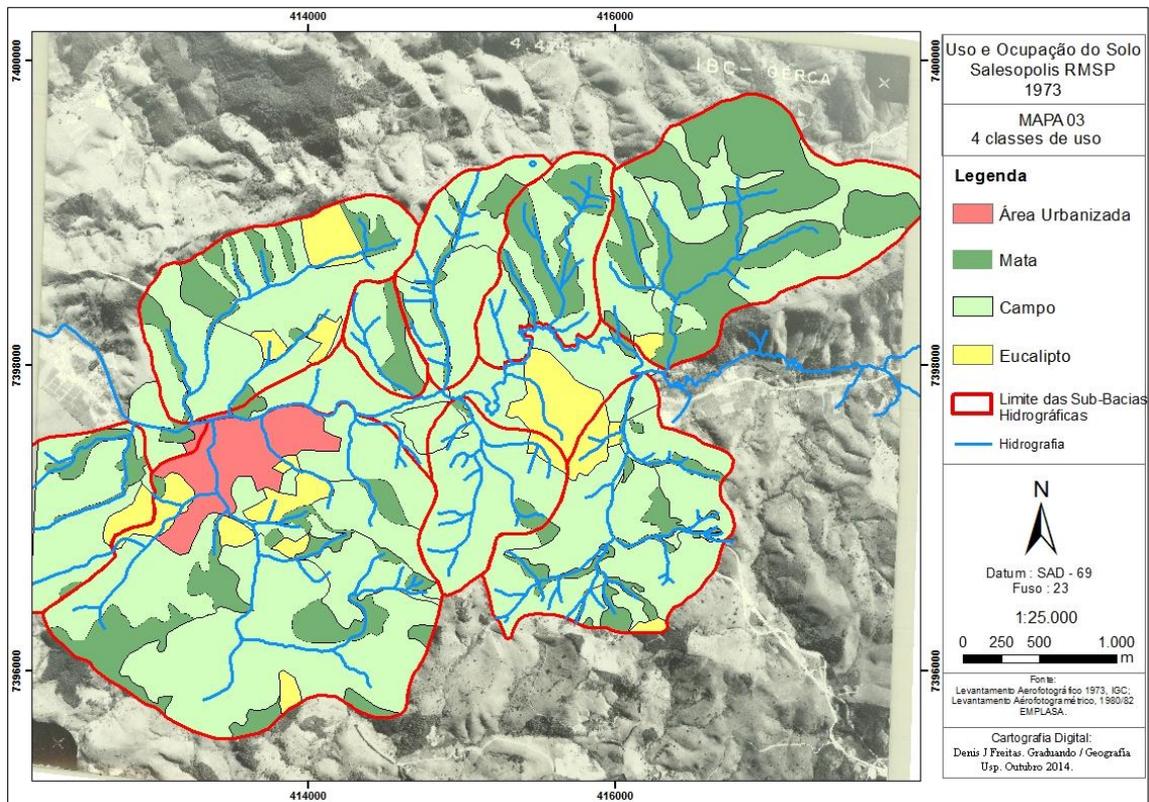
Assim, com base nos mapas de uso e ocupação e nos conhecimentos do equilíbrio dinâmico da paisagem, tentamos pensar e buscar as mudanças principais a que ela foi submetida, a qualidade dessas mudanças e algumas das suas consequências socioambientais.

Os produtos intermediários gerados a partir do cruzamento das informações de base cartográfica temática e sistemática foram feitos objetivando aprofundar a discussão a partir de alguns pontos de vista e relações, como no mapa de App com informações de mudanças históricas no uso e ocupação (mapa 04).

O uso e ocupação ao longo do tempo foram feitos a partir de duas séries de fotografias aéreas de datas específicas, 1973 e 2007, além das informações obtidas através das “entrevistas” e trabalhos de campo do autor no esforço de um controle de campo e atualização dessas informações.

Elaboramos por primeiro um mapa de uso e ocupação definido em 4 grandes classes, as mais representativas da área, chegando então a construção dos primeiros dados para essas duas décadas diferentes.

1973 –Uso e Ocupação do Solo



Área Total aproximada de 14 – 15,5 Km²

Mata = 3,76 Km² = 25,47% aprox.

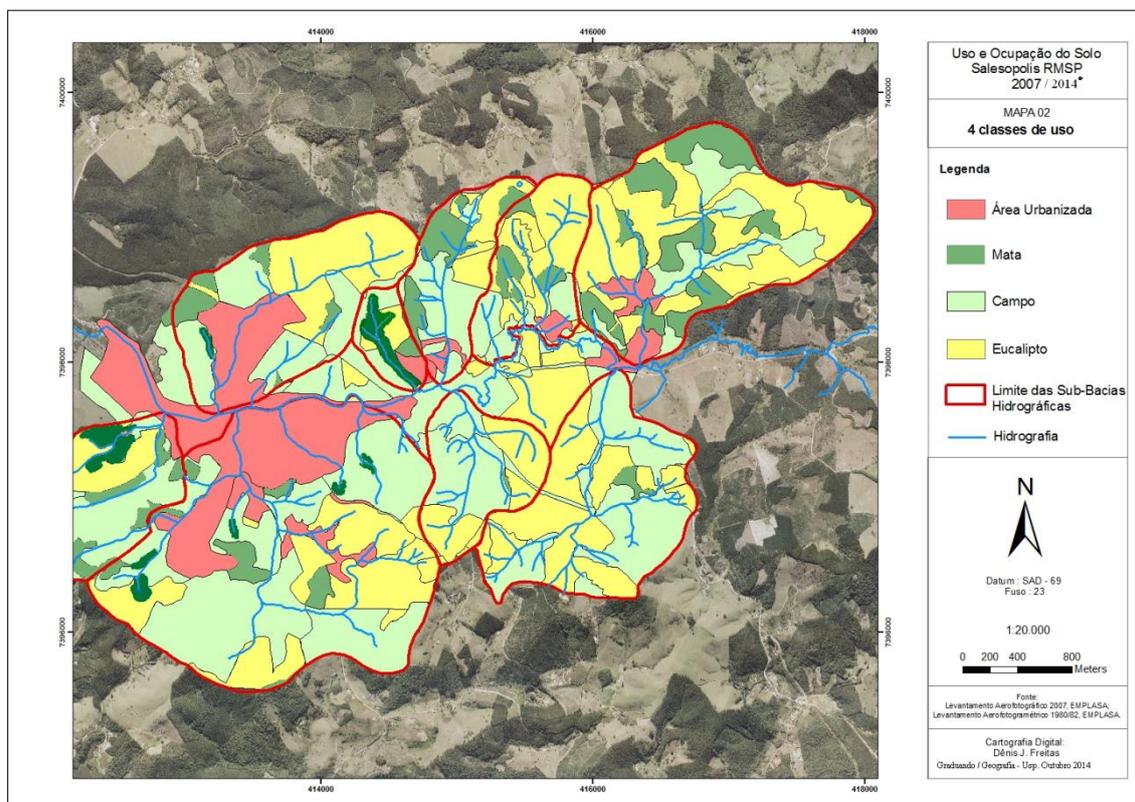
Campo = 9 Km² = 60,9% aprox.

Eucalipto = 1 Km² = 6,7% aprox.

Urbano = 1 Km² = 6,7% aprox.

2007 / “atualizado” 2014 – Uso e Ocupação do Solo

Obs.: As atualizações para 2014 são produto, tanto quanto foi possível, de trabalho de campo do autor na área, visando atualizar os tipos de uso e, sobretudo no que diz respeito às áreas mais próximas dos rios na zona central-urbana. Mas deixando clara a sua limitação vista o tamanho da área e a necessidade de trabalhos de levantamento de campo mais abrangentes.



Área Total aproximada de 14 - 15,5 Km²

Mata = 1,50 km² = **10,10%** aprox.

Campo = 7,0 Km² = **47, 13%** aprox.

Eucalipto = 4,35 Km² = **29,29 %** aprox.

Urbano = 2,00 Km² = **13,46 %** aprox.

Breve análise da Fragmentação da Paisagem

Passa uma borboleta
Por diante de mim
E pela primeira vez
No Universo eu reparo
Que as borboletas não têm cor
Nem movimento,
Assim como as flores
Não têm perfume nem cor.
A cor é que tem cor
Nas asas da borboleta,
No movimento da borboleta
O movimento é que se move,
O perfume é que tem perfume
No perfume da flor.
A borboleta é apenas borboleta
E a flor é apenas flor

(Fernando Pessoa)

No âmbito quantitativo, temos então, que a matriz “campo” teve sua representatividade pratica pouco alterada entre 1973 e 2007 (9 km² para 7,0 Km²), o urbano cresceu pouco em relação à área geral, (distribuído tanto na área urbana central quanto também fora dela,), valendo atentar para que parte desse crescimento se deu no extremo oeste da cidade, sentido esse em que corre o Rio Paraitinga, rio principal da drenagem.

O que podemos chamar de “manchas” da paisagem, mata e eucalipto segundo os mapas, tiveram desenvolvimento inversos, enquanto as matas diminuíram de 3,76 Km² para os atuais 1,5 Km², o eucalipto aumentou, de 1 Km² para 4,35 Km².

Assim, vista as mudanças de ordem quantitativas gerais (dentre outras tantas que podem ser levantadas), propomos então uma análise e reflexão que trate senão da qualidade dessas alterações, ou seja, em quais áreas o eucalipto e o urbano se expandiram; quais as matas, ou melhor, que tipo de relação ecológica essas matas que foram derrubadas mantinham para o equilíbrio do sistema ecológico-natural como um todo? Surge a questão dos “corredores”, pois como vamos ver grande parte dessas matas derrubadas eram de matas ciliares (corredores ecológicos por excelência), tratando-se então, como vimos, de um importante reduto de biodiversidade e papel fundamental na regulação geral da quantidade e qualidade das águas em um ambiente qualquer (Parte I do trabalho). Somado a isso ainda o fato de que outra boa parte dessa mata derrubada se tratava de matas de cabeceira, protetoras de diversas nascentes da área.

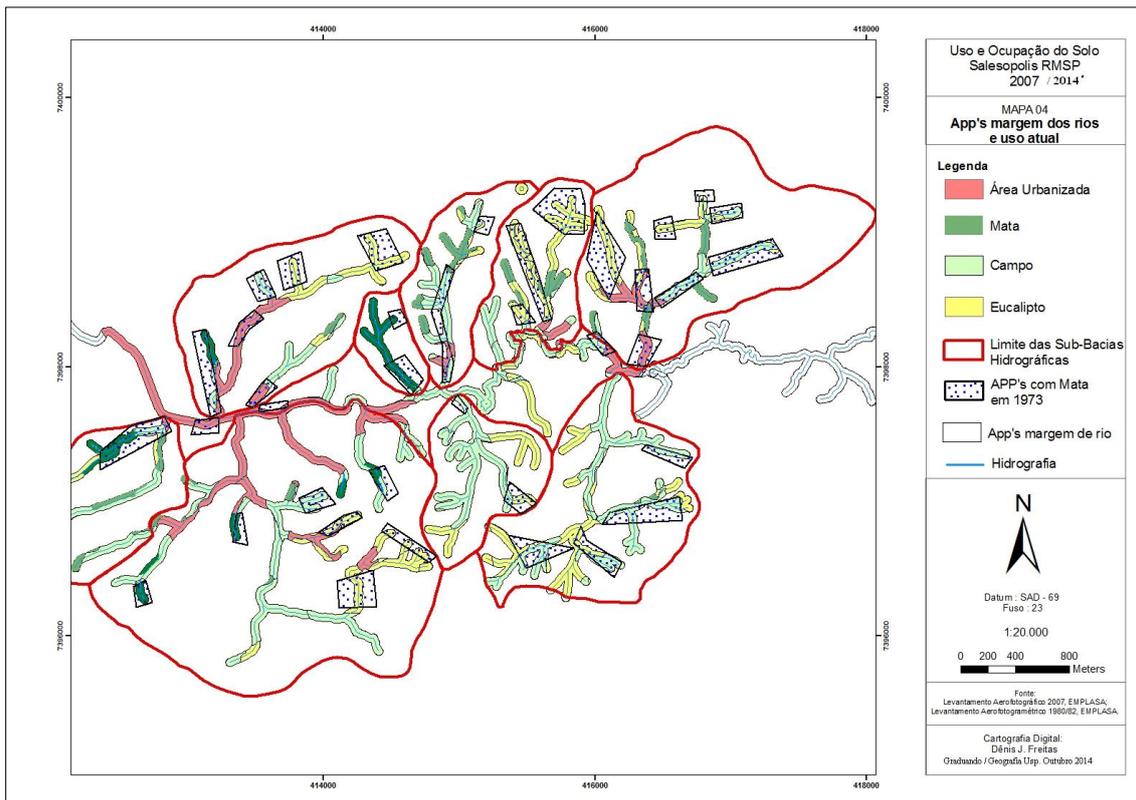
Temos então um quadro geral e total de mudança de uso e ocupação do solo que analisado nos seus pormenores e sob conhecimentos científicos, nos mostra áreas que podemos chamar talvez de mais sensíveis, onde esse equilíbrio é mais delicado (e onde justamente se deram de fato importantes mudanças), até porque são áreas fundamentais, nesse caso, nascentes e matas ciliares. Nada de novo, portanto, visto que o próprio ministério do meio ambiente em seu sítio diz que:

“As Áreas de Preservação Permanente têm a função de preservar locais frágeis como beiras de rios, topos de morros e encostas, que não podem ser desmatados para não causar erosões e deslizamentos, além de proteger nascentes, fauna, flora e biodiversidade, entre outros.”

Claro que com isso não queremos afirmar um legalismo acrítico que deva ser seguido à regra, mas se faz importante notar a correspondente na lei sobre a importância ecológica dessas áreas.

Não perdemos de vista que o Saber por vezes vai se confrontar com o legalismo jurídico-ambiental, visto que cada situação conflituosa merece ser estudada e relativizada em seus próprios termos para não correremos o risco de entrar as cegas dentro do “mito moderno da natureza intocada”, como mostrou Diegues (1994) em escala macro, e também Felgueiras (2006) na escala das App's dentro desta mesma problemática conflituosa.

Assim, tentamos um mapa síntese que possibilite refletirmos sobre algumas das questões colocadas, que depois de identificadas no plano teórico ganham expressão espaço-temporal.



O mapa mostra a sobreposição espaço-temporal do uso e ocupação do solo nas áreas de App's. Os polígonos pretos que identificam as matas no ano de 1973 tratam somente das matas que ainda restavam dentro mesmo dos limites das App's, ficando claro, contudo, como podemos observar no mapa 03 que haviam ainda outros fragmentos distribuídos ao longo de toda paisagem.

Observamos, com base no recorte feito, a evolução do nosso fenômeno-objeto a partir de algumas variáveis como a diminuição das matas ciliares e de toda a biodiversidade que como vimos ela guarda, e também já podemos apontar para questões e reflexões acerca da legislação vigente sobre as App's e o uso e ocupação do solo nessas áreas atualmente.

Observamos, pela própria disposição dos polígonos que identificam a área aproximada das matas suprimidas entre 1973 e 2007/2014 que muitas delas eram verdadeiros corredores ecológicos, e como além de corredores se tratavam também de matas ciliares podemos inferir sobre toda a biodiversidade (Rodrigues, 2000) que fora eliminada junto à supressão dessas matas, e já apontamos com isto para um momento fundamental da história socioambiental dessa paisagem em que com a derrubada dessas matas relações ecológicas muito delicadas foram desequilibradas dinamicamente.

Ainda, não pode passar despercebido que nesse movimento histórico muitas das matas do entorno de nascentes, matas de cabeceira, foram também derrubadas como mostra o mapa, e em vista de outro uso.

Surge então a questão sobre o que levou a essas mudanças, o que levou os homens a suprimirem indiscriminadamente essas matas, das quais parece não entendiam sua real importância, por outro tipo de uso?

Evolução populacional

O aumento da população entre 1970 e 2010 que foi de **6 mil pessoas aprox.** (visto ainda que Salesópolis historicamente divide esse percentual entre urbano e rural) segundo dados do IBGE, não é a priori causa representativa para explicação da diminuição da qualidade socioambiental da área por si mesma, *no entanto ha que se dizer que como parte desse aumento se fez acompanhando a margem dos pequenos rios e córregos que adentram os bairros e as sub-bacias urbanas, assim, seu impacto torna-se pontual e também considerável, visto que dentre estes há os que podem (ter) estar*

contribuindo diretamente para a poluição dos rios no fundo e frente de seus quintais. O próprio autor em suas vivências na área de estudo pode constatar essa situação, assim como qualquer olhar mais atento que passeie pelas ruas da cidade seguindo paralelas aos rios também pode notar. Porém como não se trata de trabalho denunciativo, mas sim reintegrativo não vamos dispor de material fotográfico para essa questão. Vale mais pensarmos juntos maneiras práticas e acessíveis de integrar-equilibrar melhor a relação dessas famílias e seus dejetos para com a Natureza (técnicas sistematizadas pela Permacultura dão conta disto na maioria dos casos, sendo acessíveis, sobretudo).

Parte IV – Considerações Finais

Considerações e orientações para recuperação da qualidade socioambiental da bacia hidrográfica

**“Coisa curiosa a observar-se: que é que os homens temem, acima de tudo”?
- “O que for capaz de mudar-lhes os hábitos: eis o que mais apavora...”
(Dostoievski)**

**“Efetivamente, toda reflexão que não se contenta com refletir, com ratificar as pressões, com aceitar os poderes e legalizar a força das coisas, todas outras reflexões contem uma utopia”
(H. Lefebvre)**

Como vimos, a problemática socioambiental envolta nesse trabalho não pode deixar de apresentar-se diversificada e intrincada numa gama de relações e possibilidades de análise e também é claro de proposições. No entanto, visto o que conseguimos levantar de questionamentos, hipóteses-causa e reflexões teórico-metodológicas e conceituais postas aqui, junto a posicionamento do autor sob seus preceitos teórico-conceituais e metodológico-filosóficos (desenvolvidos em parte sob todo o decorrer do trabalho), tentaremos uma síntese em apontamentos gerais e específicos.

Assim, em termos gerais, poderíamos dizer que se trata mesmo da busca pelo aumento das possibilidades da Biodiversidade de toda a região, e o caminho a ser seguido para isto tem que passar por uma política de recuperação das Matas Ciliares do município de Salesópolis, pois como vimos, pode-se dizer que além da água em caráter perene, a grande complexidade estrutural dessas matas gera uma diversidade muito grande de microhabitats num espaço muito pequeno, o que proporciona a:

“Este universo hiperfragmentado ter condições de atrair, nutrir, e fixar uma diversidade biológica exagerada, favorecendo especialmente os organismos pequenos, exigentes de sombra, água, nutrientes específicos orgânicos e inorgânicos, ou outros recursos mais raros ou ausentes nos sistemas adjacentes mais abertos.”

(JR. BROW, in Matas Ciliares, 2000, pg. 224)

Lembrando ainda, que elas “ocupam as áreas mais dinâmicas da paisagem, levando em conta a integridade da microbacia hidrográfica, tanto em termos hidrológicos como ecológicos e geomorfológicos (Zakia & Lima, in Matas Ciliares 2000).

Então, como primeira orientação proposta, se faz necessária à recuperação dessas matas ciliares e de cabeceiras, o arcabouço teórico apresentado dentro das discussões sobre restauração e agrofloresta indica a base para essa empreitada.

Definir as bacias hidrográficas (no caso sub-bacias) como unidades territoriais básicas dessa política (podendo assim setorizar áreas de maior ou menor prioridade de atuação etc.), lembrando, assim como Ross & Prette (1998) a indicação explícita que própria lei 9433 /97 da Política Nacional de Recursos Hídricos faz nesse sentido.

Para trabalhar a recuperação das Matas Ciliares dentro de cada sub-bacia em suas particularidades e situações específicas, é necessário ainda à integração de políticas numa mais abrangente estratégia de organização do espaço e desenvolvimento socioambiental da cidade (entenda-se por isso um desenvolvimento holístico e equilibrado em termos sociais e ambientais e econômicos), unindo a *gestão de recursos ambientais, com uso e ocupação do solo, gestão econômica, turismo etc.*, chegando assim nas proposições específicas. Como por exemplo, depois de levantado os domicílios assentados a beira dos rios que ainda carecem de saneamento básico (ou que de alguma forma interferem negativamente para com a qualidade dos rios), implementar técnicas permaculturais de tratamento de resíduos, como filtros biológicos, banheiros domiciliares secos etc., o que demandar o caso em específico. Muitas das técnicas e experiências deste tipo podem ser constatadas e estudadas em bibliografias especializadas em saneamento básico e também

outros mais ligados a Permacultura em particular, seguindo ao fim desse trabalho algumas sugestões, incluindo link's do youtube.

Outro exemplo da necessidade de união dessas diversas pastas politico-sociais, desde ambientais de todo tipo até as puramente econômicas e mercadológicas podemos tirar de um caso ocorrido há alguns anos na cidade, que por não haver nenhum tipo de aterro sanitário e esta contarem com aterro das cidades vizinhas para o lixo, e estando estes em situação de “fechamento das portas”, houve uma pequena crise do lixo. Uma cooperativa de compostagem talvez desse uma boa contribuição para amenizar problemas desse tipo, além de gerar empregos, e empregos uteis socioambientalmente falando (ver ainda sobre revolução dos baldinhos no youtube, iniciativa no sul do Brasil, link ao final do trabalho).

Enfim, a recuperação dessas matas, da biodiversidade, da implantação de saneamento e projetos de integração e sociodesenvolvimento na margem dos rios e nascentes podem ser feitas gerando empregos, cooperativas (para os produtos da Agrofloresta produtiva, que seriam produto da própria recuperação das Matas Ciliares), projetos de educação ecológica pratico-teóricos, turismo etc. Quanto a esse ultimo, lembramos ainda Rebolcas (2004, pg.33), em seu livro “Uso inteligente da agua”, dizendo que *“a agua, bem indispensável à vida, é talvez o maior atrativo turístico, tanto em áreas interioranas como litorâneas”*. Nesse sentido, de pensar novas propostas, se faz indispensável tomar conhecimento das varias experiências da **Emater do Distrito Federal (site no final do trabalho)** com relação à agrofloresta produtiva junto dos pequenos agricultores dentre outros projetos ligados ao tema e a agroecologia em geral (vide bibliografia EMATER) para somarmos experiências.

Claro que se assim falamos é porque também sabemos das diversas pessoas moradoras a beira desses rios que explicita e naturalmente já fazem algo nesse sentido de outro uso e recuperação das matas ciliares, alguns vendendo legumes e verduras produzidos ali mesmo a beira rio, assim como outros tantos ainda mantem alguma criação e terras produtivas e bem conservadas ao longo de toda a extensão das margens dos rios. Um mapeamento pragmático e estatístico-quantitativo desses casos não vem em questão agora (apesar de indispensável no caso de uma ação mais pratica de recuperação socioambiental como se sugere) vez que interessa mais para nos orientarmos em termos gerais, saber que eles existem e podem se integrar e participar se assim for de suas vontades, na potencialização e generalização daquilo que já fazem, ou seja, o bom trato da terra, das margens, App`s, Matas Ciliares, da biodiversidade etc., assim também como tantas outras pessoas inclinadas a tais ideias-ideais...

Muita coisa é possível de se fazer, sem ficar a mercê dos discursos derrotistas econômicos, pois que as técnicas Agroflorestais e Permaculturais estão ao alcance, inclusive para geração de divisas e empregos, melhor ainda se articulado e envolvendo preceitos de "**Economia Solidaria**" (ver link ao final).

A partir do que já discutimos nas primeiras partes desse trabalho, e ate agora, vemos que o mais simples seria também[em o mais efetivo], tratar das Matas Ciliares (Apps) das Nascentes (Apps) (estas são lócus da biodiversidade, áreas mais sensíveis, dinâmicas da paisagem, chaves para uma boa qualidade ecológica. Podemos lembrar aqui inclusive, que ainda em algumas das poucas matas ciliares e de entorno das nascentes presentes na área, são avistados

por vezes animais silvestres como tucanos e preguiças, dando assim bom animo para essa pesquisa, vendo que a Natureza responde, e o Homem deve ser condutor benéfico e consciente para essas mudanças), da recomposição da Biodiversidade, dentro de uma visão de encadeamento de um desenvolvimento socioambiental da área. Fechando assim um encadeamento sistêmico e holístico que por si só contribuiriam para um desenvolvimento mais harmonioso em todos os sentidos, do ambiental ao econômico, se bem traçados e levados a frente com consciência da sua importância.

Frentes de ação nessa linha seriam interessantes como sendo fundamentos de qualquer iniciativa de recuperação e aumento da qualidade, agir sobre as Matas Ciliares e Nascentes de cada sub-bacia, desenvolvendo trabalhos específicos de recomposição e implementação de agroflorestas se for o caso (ou hortas agrofloretais sucessionais etc.: ver links no final do trabalho) e tratando da sua proteção-conservação como também produção (Agroflorestas), enfim, encontrar para cada caso específico uma resposta adequada a partir dessas orientações e proposições gerais. Preservação e Conservação via esclarecimento e organização socioambiental.

No entanto, como fica claro após as reflexões desenvolvidas no capítulo “Homem-Natureza” desse trabalho, juntamente as intervenções pragmáticas de ordem mais técnica-efetiva sugeridas aqui, deve ser desenvolvida também, e, sobretudo, uma discussão socioambiental abrangente junto à sociedade, pois sem essa ação cometeríamos grave falha, pois nada melhor do que esclarecimento e conhecimento para o trato dessas questões que dizem respeito diretamente a qualidade de vida das pessoas, apesar de elas muitas

vezes não o perceberem. Assim é, que, por exemplo, e no limite, ninguém precisaria comprar água se essa fosse limpa nos rios (senão um direito), ou ainda cair em doenças respiratórias se a qualidade do ar fosse boa (vide São Paulo no inverno, sobretudo), Goncalves (1989) lembra-nos de questões dessa natureza.

A disseminação social da importância destes conhecimentos e ações, gerando então esclarecimento, seria assim um pilar de sustentação para uma boa mudança. Clara é a necessidade de uma conversa mais próxima para com todos aqueles que moram próximos aos rios e nascentes e sua integração neste movimento todo.

Falamos da necessidade de outra relação Homem-Natureza, que passa também por outra relação Homem-Homem, enfim, citando Goncalves (1989):

“Como se vê, a problemática ecológica implica outras questões extremamente complexas. Implicam outros valores, o que por si só coloca questões de ordem cultural, filosófica e política. Implica outro conceito de natureza e, conseqüentemente, outras formas de relacionamento entre os seres vivos; com o mundo inorgânico; enfim, dos homens entre si”.

Para não incutimos demais numa crítica que já se faz dentro do campo da redundância, a crítica da “agricultura de arvores”, do plantio excessivo e por vezes criminoso do eucalipto, modelo vicioso e oneroso em diversos sentidos tanto quanto retrogrado, mas que não podemos deixar de comentar e tratar aqui fiquemos com Rubem Alves dizendo que:

Uma vez cortada à floresta virgem, tudo muda. É bem verdade que é possível plantar eucaliptos, essa raça sem-vergonha que cresce depressa, para substituir as velhas árvores seculares que ninguém viu nascer nem plantou. Para certos

gostos, fica até mais bonito: todos enfileirados, em permanente posição de sentido, preparados para o corte. E para o lucro. Acima de tudo, vão-se os mistérios, as sombras não penetradas e desconhecidas, os silêncios, os lugares ainda não visitados. O espaço se racionaliza sob a exigência da organização. Os ventos não mais serão cavalgados por espíritos misteriosos, porque todos eles só falarão de cifras, financiamentos e negócios.

(Ruben Alves)

Pois Fato é que o mercado de eucalipto se encontra em crise, e como vimos, *foi justamente o plantio indiscriminado dessa espécie em custa da derrubada de matas nativas, sobretudo nas Após de margem e cabeceira juntamente com o crescimento, ainda que pouco, da área urbana sobre os rios que nos indicam as principais mudanças no uso do solo desde 1973.* Creio que esse quadro aponta para uma melhor situação para a resolução dos problemas, visto que um mercado em crise poderia facilitar, e até mesmo justificar ainda mais a implementação de outro(s) projeto(s) de uso das App's, assim como quanto o problema das casas que vão seguindo de perto o curso dos rios e sem o devido cuidado para com seus dejetos e detritos domésticos, pode hoje em dia ser resolvido de maneira simples e eficiente com a implementação de técnicas advindas de um conhecimento mais integrativo para com a Natureza, por vezes dentro do arcabouço teórico-conceitual tido pela Permacultura (vide bibliografia), com técnicas de filtros biológicos e biodigestores de diversos tipos para tratamento dos resíduos que por vezes são atirados diretamente nos rios. Assim, para uma boa mudança, ninguém precisa ser prejudicado, nem os grandes plantadores da agricultura de arvores (eucalipto), que chamados ao debate podem mudar seu ramo de atuação ou ao menos rearranja-lo em moldes menos onerosos para a sociedade e meio ambiente, integra-los em

uma nova política de desenvolvimento socioambiental, que é claro, não pode ter no eucalipto sua base, mas que não precisa também por isso necessariamente excluí-lo do contexto (pois não se trata de uma oposição à espécie em si, mas sim ao cultivo e nos moldes que se fazem e se sustentam, como para o uso do solo em geral), sendo que isto seria mesmo uma grande falha. Os eucaliptos tratados, por exemplo, (assim como também o bambu), são ótimos para construção de casas (existe uma na cidade), poderiam então ser encaminhados para isto e sustentar uma política de moradia, por exemplo, sendo integrado a um mercado mais local e social, ao invés de um mercado externo e anti-social. Mais ideias podem sair daí, como a geração de cursos e formação para se aprender essas técnicas de construção, mais uma vez gerando empregos locais, ora que muitos moradores são detentores dessa engenharia e sabedoria, enfim, uma gama de outras novas opções a serem levadas em conta dentro de um quadro de mudança necessária e inevitável de relações econômico-sociais e mesmo de convívio cotidiano tendo de ser repensadas. É claro que devem ser pensadas e discutidas com a maioria, integrando visões e propostas.

Mais uma vez cairíamos em redundâncias se começássemos a criticar a quantidade de agrotóxico que o cultivo de eucalipto lança nas sub-bacias hidrográficas da área urbana da cidade (e fato o uso indiscriminado e constante do Roundup nas plantações (sobre agrotóxicos ver Flavia Londres, Agrotóxicos no Brasil, um guia para ação em defesa da vida. Rede Brasileira de Justiça Ambiental, 2012) além é claro de se fazerem as custas das Matas Ciliares, topos de morro e nascentes), enfim, com criatividade, conhecimento e esclarecimento da necessidade e possibilidade de mudança, esta vira.

Então, como consideração final, acreditamos que o quadro atual aqui apresentado (parte I, II, III e IV do trabalho) aponte mesmo para um momento importante de mudança e conscientização, em que propostas de recuperação da qualidade socioambiental como esta que demos senão a base, mas também para outras tantas que possam vir a surgir encaminhem-se da melhor maneira possível. Conhecimento gera conhecimento (ao menos nos casos em que este atravança o seu próprio desenvolvimento como nos mostra Bachelard, 2008), e a necessidade de mudança, tem de gerar senão a mudança, e para que essa seja conduzida da melhor maneira possível é que vemos como de importância às reflexões apresentadas e percorridas ao longo desse trabalho, longe de termos essas como únicas, mas para que ao menos sirvam de precedente futuro, de rastro e tentativa por alguma mudança, algumas indicações, enfim de estudo feito.

Entre 24 e 25 de Setembro desse ano, um final de inverno seco em Salesópolis, seus grandes pastos, “naturalmente” pegou fogo, muitos focos, constatados por todos que olhassem aos céus. Um duto da Petrobras que vem do litoral atravessa grande parte da cidade, cortando os pastos e os eucaliptais. Um grande foco de incêndio se deu ao lado (encostado) desse duto, que se espalhou para cima do duto (que tem grama), também pegando fogo, eucaliptais assistindo a tudo bem de perto e nas continuidades desse fogo, ou seja, “florestas” de combustível bem ao lado de um duto da Petrobras com fogo na superfície da sua superfície. Enfim, que olhemos essa situação como se deve, com responsabilidade! Olhemos o tamanho do descuido de um não planejamento do uso e ocupação do solo. Assim, fica explícito, mais uma vez, a necessidade de integração das pastas, das abordagens, das políticas de uso e

ocupação do solo com gestão ambiental, econômica, com responsabilidade social etc...

Que propostas de recuperação da qualidade socioambiental encontrem campo fértil, conjuntura e terreno mais favoráveis, bons ares de mudança.

Citemos ainda a possibilidade da criação de uma Unidade de Conservação a nível municipal ou outro tipo dentre vários; um viveiro de mudas; um centro de cursos e formação “socioambiental” etc., aliados a uma prática constante e pragmática na própria cidade; um centro ecoturístico, agrofloresta e turismo, ares mais puros, enfim... E não esqueçamos de que esse esforço se insere dentro de um movimento geral (ou conjuntura), em que políticas de fomento e incentivo a uma transição agroecológica podem ser encontradas em diversos níveis e âmbito político-institucionais, tendo-se de estudar as diversas possibilidades para cada caso. O próprio andamento das coisas cotidianas já deixa ver, a busca por orgânicos, ecocentros de educação na região (Mogi das Cruzes), propriedades desenvolvendo estudos agroecológicos permaculturais etc., iniciativas pessoais, institucionais, de pequenos grupos. Diversos são os atores: Casas de Agricultura; Fundações Florestais; Ong`s; moradores; produtores etc. O debate e construção de um novo modelo não começam e nem termina por aqui.

**Mas não resisto à tentação de citar outros que preferiram o humor.
Talvez para me justificar a mim mesmo. As cerimônias, medidas e
seriedades da vida acadêmica continuam a me assombrar. E preciso de aliados.
Invoco o riso daqueles que perceberam o ridículo da seriedade. O riso é o
lado de trás e de baixo, escondido, vergonha das máscaras sérias: nádegas
desnudas de faces solenes.
É só por isto que ele tem uma função filosófica e moral. O riso obriga o corpo à
honestidade. Rimos sem querer, contra a vontade. Ele nos possui e faz o corpo
inteiro sacudir de honestidade, como demônio brincalhão.**

(Ruben Alves)

Concluindo o inconcluso

São Paulo, estado de São Paulo, primavera-verão de 2014. “Crise” de abastecimento de água.

Uma pergunta se impõe e ainda fica: O que estamos fazendo com nossas Matas Ciliares e Nascentes? Como pretendemos reservar água se destruimos as formações florestais?

Como essas áreas, tão fundamentais caíram nos maus tratos? Aziz Ab'Saber nos ensinou sobre a responsabilidade que está em todos os níveis da paisagem, pois que:

“Mais do que simples espaços territoriais, os povos herdaram paisagens e ecologias, pelas quais certamente são responsáveis, ou deveriam ser responsáveis. Desde os mais altos escalões do governo e da administração até o mais simples cidadão, todos tem uma parcela de responsabilidade permanente, no sentido da utilização não-predatória dessa herança única que [é a paisagem terrestre]. Para tanto, há que

conhecer melhor as limitações de uso específicas de cada tipo de espaço e de paisagem]. Ha que procurar obter indicações mais racionais, para preservação do equilíbrio fisiógrafo e ecológico”.

Pois bem, esperamos desse trabalho que possa auxiliar em parte, o melhor entendimento e esclarecimento dessas responsabilidades permanentes e em todos os graus com nossas paisagens e ecologias. Como ficou dito aqui, e agora parece se fazer mais sentido a crise de abastecimento de água, tem total relação com a própria qualidade de vida das pessoas. Chegando novamente a questão de tratarmos mais sério e holisticamente os problemas ditos “ambientais” (banalizados dentro de tumultuados entraves epistemológicos, teórico, econômicos, ideológicos... etc.), como vitais, tratando da sua relação direta como sustentação e base da própria existência humana, ou seja, falar em meio ambiente e em problemas “ambientais” deveria ser entendido diretamente como falar da própria possibilidade da vida. O fato de termos de construir uma argumentação para se chegar a esse entendimento já é em si mesmo um retrato do atraso socio-cultural a que estamos enfrentando. Fundamental nos parece abordar os problemas socioambientais numa perspectiva de esclarecimento e explicitação da crise de base civilizacional e de valores, sejam eles de tipos de ocupação, conceitos e concepções de Natureza e visão de mundo e de desenvolvimento, entre outros.

Não há mais tempo para gastar discutindo banalmente sobre o ambiental, é tempo de superar a supremacia do econômico, do economicismo e da economia dirigindo tudo. Esse desvio não pode mais ser o paradigma de abordagem e visão de mundo, é preciso um reequilíbrio.

“Os homens perdem a saúde para juntar dinheiro, depois perdem o dinheiro para recuperar a saúde”. E por pensarem ansiosamente no futuro esquecem do presente de forma que acabam por não viver nem no presente nem no futuro.

**E vivem como se nunca fossem morrer...
e morrem como se nunca tivessem vivido”**

(Dalai Lama)

Bibliografia

- AB' SABER, Aziz. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Atelie Editorial, 2008 (5ª Edição).
- ALIER, Joan Martínez. O Ecologismo dos Pobres. Contexto, 2007.
- ARAÚJO, Marcos Antônio R. Unidades de Conservação no Brasil: da República a gestão de classe mundial. Belo Horizonte: SEGRAC, 2007.
- BACHELARD, Gaston. A Poética do Espaço. São Paulo: Martins Fontes, 2008, 2ªed.
- BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008, 8ªreimpressão.
- BRITO, Francisco. Corredores Ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
- CAPRA, Fritjof. O Tao da Física: um paralelo entre a Física Moderna e o Misticismo Oriental. São Paulo: Cultrix, 1975, 1983.
- CAPRA, Fritjof. O Ponto de Mutação. São Paulo: Cultrix, 1982.
- CASTANHEDA, Carlos. Uma Estranha Realidade. São Paulo: Circulo do Livro, 1971.

- CHAVES, Cláudia. Permacultura e a Construção do Espaço Geográfico. São Paulo, SP: PUC. 2008.
- DEAN, Warren. O Ferro e Fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- DIEGUES, Antônio Carlos. O Mito Moderno da Natureza Intocada. São Paulo: Nupaub/USP, 1994.
- DOORNKAMP, J.C; KING, C.A.M. A Bacia Como Unidade de Análise. Tradução Cleide Rodrigues. London: [s.n.], 1971.
- EMATER-DF. Agrofloresta pra todo lado, 2010.
- FELGUEIRAS, Carlos Eduardo. Saneamento ambiental e urbanização: levantamento e análise da qualidade das águas na sub-bacia hidrográfica do Córrego da Água Branca, Ilhabela, São Paulo. Mestrado, Usp, 2006.
- FORMAN, Richard T.; GODRON, Michel. Landscape Ecology. New York: John Wiley & Sons, 1986.
- FUKUOKA, Massanobu. Agricultura Natural. São Paulo, SP: Nobel. 1995.
- GONÇALVES, C. W. P. – 1989 – (Des)Caminhos do meio ambiente, Ed. Contexto, São Paulo.
- GONDOLO, Graciela C.F. Desafios de um sistema complexo a gestão ambiental. São Paulo: Annablume, 1999.
- HOLMGREN, David. Os Fundamentos da Permacultura. Holmgren Design Services. 2002.
- HO, Daniel Renaud. Sistemas Agroflorestais dirigidos por sucessão natural na Cooperafloresta: manejo sustentável da terra, produção de alimentos e novas paisagens no campo. TGI, USP, 2010.
- HOLMGREN, David. Os Fundamentos da Permacultura. Holmgren Design Services. 2002.
- LACOSTE, Yves. A geografia, isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Campinas: Papirus, 2010 (17ªEd).
- LEFF, Enrique. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LEGAN, Lucy. A Permacultura na Agricultura Familiar. Pirenópolis, GO: Calango. 2007.

- LONDRES, Flavia. Agrotóxicos no Brasil, um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro, RJ: ANA-articulação nacional de agroecologia & RBJA-rede brasileira de justiça ambiental. 2012.
- LOVELOCK, James. Gaia - Um novo olhar sobre a vida na Terra. Lisboa: Edições 70. 1989.
- MARCONDES, Maria José de Azevedo. Cidade e Natureza: proteção dos mananciais e exclusão social. São Paulo: FAPESP-Edusp-Studio Nobel, 1999.
- MOREIRA, Ruy. Pensar e Ser em Geografia.
- MORSELLO, Carla. Áreas Protegidas Públicas e Privadas: seleção e manejo. Annablume. São Paulo, 2001.
- MIKLÓS, Andreas Attila W (Cord). Agricultura Biodinâmica, a dissociação entre Homem e Natureza: reflexos no desenvolvimento humano. Anais da IV Conferencia Brasileira de Agricultura Biodinâmica. São Paulo: Editora Antroposófica e Associação Biodinâmica, 2000.
- NIETZSCHE, Friedrich. O Anticristo (1888). Escala. São Paulo, 3 ed. Tradução Antônio C Braga.
- PÁDUA, José Augusto. Um Sopro de Destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). Rio e Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004 (2ªEd).
- PIMENTEL, Paula Emília Oliveira. Em busca da sustentabilidade: expressões espaciais da permacultura no Distrito Federal. Brasília, Universidade de Brasília, dissertação de mestrado, 2010.
- PONTING, Clive. Uma historia verde do mundo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
- REBOUÇAS, Aldo (org.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 2006.
- REBOUÇAS, Aldo. Uso Inteligente da Água. São Paulo: Escrituras, 2004.
- RODRIGUES, R.R.; LEITAO FILHO, H.F. (Ed). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP, 2000.
- RODRIGUES, Cleide; ADAMI, Samuel. Técnicas Fundamentais para o Estudo de Bacias Hidrográficas. In VENTURI, Luís A.B. (Org.). Praticando Geografia. São Paulo: [s.n.], 2010.

- RODRIGUES, Ricardo R; BRANCALION, Pedro H.S; ISERNHAGEN, Ingo (Org.). Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal – LCB/ESALQ/USP (Coord.). Pacto Pela Restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LERF, 2010 (3ª Edição).
- ROSS, Jurandyr L. Sanches (org.). Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 2008 (5ªEd).
- ROSS, Jurandyr L Sanches & DEL PRETTE, M.E. Recursos Hídricos e as Bacias Hidrográficas: ancoras do planejamento e gestão ambiental. Revista do Dep. de Geografia, USP, nº12, 1996.
- SERRES, Michel. O Contrato Natural. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1991.
- SACHS, Ignacy. Rumo a ecosócio-economia – teoria e pratica do desenvolvimento. Editora Cortez, s\ano.
- SOTCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. Métodos em Questão, São Paulo, n. 16, p. 1-52, 1977.
- STEINER, Rudolf. Fundamentos da Agricultura Biodinâmica. São Paulo: Editora Antroposófica, 2005 (3ªed.).
- STEINER, Rudolf. O Futuro Social. São Paulo: Editora Antroposófica, 1986.
- TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura, PARESCHI, Daniela Cambeses; LUZIA, Anna Paula; HAELING, Paulo H. Von; FROLLINI, Eduardo H. A bacia hidrográfica do Tietê/Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento. In: Estudos Avançados, 22 (63), 2008.
- VAZ DA SILVA, Patrícia Pereira. Sistemas agroflorestais para recuperação de matas ciliares em Piracicaba, SP. Dissertação de mestrado, escola superior de agricultura Luiz de Queiroz, 2002.
- VENTURI, Luís Antônio B. Ensaios Geográficos. São Paulo: FAPESP-Humanitas, 2008.

Artigos em revistas

- COELHO NETO, Ana Luiza. A interface florestal-urbana e os desastres naturais relacionados à água no maciço da Tijuca: desafios ao planejamento urbano numa perspectiva sócio-ambiental. Revista do Departamento de Geografia, nº16, São Paulo, 2005.

MENDONÇA, Francisco. Geografia Socioambiental. Terra Livre, São Paulo, nº16, 139-158, 1º semestre, 2001.

METZGER, Jean Paul. O que é ecologia de paisagens. Biota Neotropica, Campinas, v1, nº1/2, Dez 2001.

Sítios consultados

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354500>

<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=CD77>

<http://www.emater.df.gov.br/>

<http://portal.mte.gov.br/ecosolidaria/o-que-e-economia-solidaria.htm>

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm

<http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/>

Sítios Permacultura e Agrofloresta

Revolução dos baldinhos - <http://www.youtube.com/watch?v=kv0bhIAD9o0>

Horta Sucessional (Ernest- http://media0.agrofloresta.net/static/hortas_sucessionais.htm

<http://www.ipemabrasil.org.br/ecovilas.htm>

<http://www.permacultura.org.br/>

<http://www.agrofloresta.net/>

<http://escoladaterra.com.br/>

<http://www.ecocentro.org/>

<http://www.ipemabrasil.org.br/default.htm>

<http://www.permear.org.br/rede/>

<http://www.ipoema.org.br/>

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

Inventos

<http://ecoinventos.com/>

<http://permaculturabr.ning.com/>

Tv pemacultura

<http://www.permacultura.tv/>

café com floresta

<http://www.ipe.org.br/pontal/cafe-com-floresta>

produtos sustentáveis

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

biodecompositor

<http://www.youtube.com/watch?v=osTegp3FBMg&feature=related>

de galão de água - http://www.youtube.com/watch?v=P-kJf_Ut3M8&feature=related

<http://www.moradadafloresta.org.br/>

<http://www.youtube.com/watch?v=2suepJzbUgk&NR=1&feature=endscreen>

Biolivros para dowload

<http://bio-livros.blogspot.com.br>

<http://www.recicloteca.org.br/Default.asp>

<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/>

<http://aao.org.br/aao/>

escola da natureza no Distrito Federal

<http://www.escoladanatureza.com.br/QuemSomos.htm>

http://www.portalorganico.com.br/sub/12/faca_sua_horta

<http://www.planetaorganico.com.br/site/>

<http://www.minhocasa.com/>

<http://www.sociedadedosol.org.br/>

<http://www.ipoema.org.br/ipoema/biodiversidade/>

Forno solar

<http://www.youtube.com/watch?v=96qPRgmfbXc>