



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP

Instituto de Geociências - IG

**SISTEMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS ATRAVÉS DE SISTEMA DE
GESTÃO AMBIENTAL (SGA) EM ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
MUNICIPAIS (APA OU APAM)**

Gestão de Recursos Hídricos

Cátia Fernandes Barbosa

Joceli Maria Giacomini Angelini

José Roberto Guedes de Oliveira

Maria Alessandra Silva Nunes Agarussi

Thaís de Almeida Garcia

Prof. Dra. Rachel Negrão Cavalcanti

Prof. Dra. Suely Yoshinaga Pereira

Novembro, 2003

Conteúdo

<u>RESUMO</u>	i
<u>ABSTRACT</u>	ii
<u>INTRODUÇÃO</u>	1
<u>RECURSOS HÍDRICOS E SISTEMA DE GESTÃO</u>	1
<u>GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NUMA APA</u>	6
<u>ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APA</u>	11
<u>OBJETIVO</u>	13
<u>METODOLOGIA</u>	14
<u>MATERIAL E MÉTODO</u>	14
<u>SGA e NBR ISO 14000</u>	14
<u>RESULTADOS</u>	18
<u>DISCUSSÃO E CONCLUSÃO</u>	30
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	33

RESUMO

Uma nova visão de gerenciamento de recursos hídricos, por Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA) em Área de Preservação Ambiental Municipal (APAM) estabelecida em cada município em todo o seu território municipal (uma APA ou APAM para cada município) é apresentada. Esta nova visão seria revestida das mais extensas prioridades e, harmoniosamente, estaria em pleno e efetivo contato com as outras APAMs de outros municípios.

O modelo atual, vigente, para recursos hídricos, é distante do problema, das soluções e da participação pública efetiva. O gerenciamento local torna-se mais eficaz em razão das peculiaridades de cada região, ou melhor, de cada cidade: sua cultura, sua situação econômica, sua vocação, etc.

Assim, cada gestão hídrica, dentro do SGA em cada APA, em cada município, é uma fórmula integrada de gerenciamento, onde os seus integrantes são, invariavelmente, os próprios conhecedores ou moradores no próprio espaço físico-geográfico.

A implantação e implementação de um sistema de gestão ambiental nos moldes da ABNT NBR ISO 14000 acrescenta à nova idéia de administração por APA ou APAM um conceito já consagrado e eficiente a nível mundial, conceito este aplicável a qualquer tipo de administração e em empreendimentos de diferentes tamanhos e

peculiaridades, portanto com muita perspectiva de sucesso.

Outro aspecto a ser levantado como inovador, além da idéia principal já abordada, é a questão do desemprego e possível inserção de profissionais em áreas técnicas não absorvidas pelo mercado, ou seja, há a preocupação com o meio ambiente social, que é extremamente importante no sistema de gestão ambiental.

Palavras-Chave: Recursos Hídricos, SGA, APA, APAM

ABSTRACT

A new vision of the water resources management, through a System of Environment Management (SGA) in Areas of Environment Protection implemented in the whole territory of a City (APAs or APAMs) is the object of this present work. This new vision would content all the priorities observed in the area of its action and would work effectively and entirely in harmony with the other APAMs implemented in the surrounding cities within the Hydrographic Area considered.

The present system to the management of the water resources is distant to the local problems, to the effectively public participation and to the solutions expected by the people found in the area of its content. The local management is better applied due to the local differences and priorities, respecting in this way, the culture, economy and vocation of the area where the SGA is going to be implemented.

Furthermore, the water resources management using the SGA in an APAM in each city concerned, is a more effective way of management whose managers are the own inhabitants of the area, people who know and feel the problems of the area where they inhabit.

The implementation of an Environment Management System according to the standard ABNT NBR ISO 14000 adds to the new idea of management using APAs or APAMs a concept already approved and tested in the whole planet, concept that can be implemented by any kind of administration and in any kind of business, despite their peculiarities and the area extension to be concerned, this also shows great perspective of success due to the use of a system of management and an area of application already listed in the ISO standards and juridical system of this country.

Another aspect to be concerned is the possibility of employing professionals working in their specialty areas, making possible the integration of all areas involved in the protection of the environment, such as biologists, geographers, geologists, etc who, despite the fact of having specific knowledge in their area, are not absorbed by the labor market. This fact would cause the reduction of the unemployment rate showing the preoccupation with, besides the environment protection, the cultural and social importance that can not be disregarded when applying to a territory a system of environment management.

INTRODUÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS E SISTEMA DE GESTÃO

No Brasil, atualmente, à medida que aumentam os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos e sobre os corpos d'água em geral, se estrutura a gestão integrada por bacias hidrográficas, assumindo esta uma importância cada vez maior, descentralizando as ações e permitindo que os diversos usuários organizem seus atos, visando o desenvolvimento social e econômico sustentáveis.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, lei nº 9433, promulgada em 8 de janeiro de 1997, estabelece os novos procedimentos a serem adotados na gestão das águas. Pontos centrais desta lei são que a gestão da água deve ser realizada por bacia hidrográfica e que a água passa a ter valor econômico. Entretanto, as experiências mostram que o planejamento e o gerenciamento ambiental de bacias hidrográficas não estão equacionados.

O entendimento da complexidade da bacia hidrográfica implica em evidenciar suas relações internas, ou seja, mostrar como um subsistema atua sobre o outro, em relação ao problema-chave nela detectado. Em sendo dinâmica, tal análise leva a uma avaliação da sustentabilidade do sistema.

Se os efeitos retroativos das mudanças no uso do solo sobre a população e a economia e, das mudanças no sistema natural sobre as condições de vida humana se apresentarem negativos, pode-se deduzir que o sistema, como um todo, não é sustentável. Devem, então, ser propostas medidas que alterem o padrão de uso e ocupação do solo, no sentido de recuperar o sistema e induzir sua sustentabilidade.

Os instrumentos legais para o gerenciamento de recursos hídricos são (a) os planos de recursos hídricos, (b) o enquadramento dos corpos de água em classes, (c) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, (d) a cobrança pelo uso de recursos hídricos, (e) a compensação aos municípios e (f) o rateio dos custos de obras. Tais instrumentos devem ser utilizados em conjunto dentro de uma visão integrada dos recursos em uma bacia hidrográfica, considerada a unidade territorial de gerenciamento, com o objetivo de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; de promover a utilização racional dos Recursos Hídricos assim como propiciar instrumentos para a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos (Silva, 1998).

O Sistema de Gestão é a parte do sistema de gestão global que inclui a estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos para uma organização implementar a sua gestão ambiental. Assim, o Sistema de Gestão Ambiental têm como objetivo auxiliar as organizações a alcançarem seus objetivos

ambientais e econômicos; através do controle de perdas e a prevenção de problemas ambientais, tendo-se uma visão sistêmica do negócio. Implica na necessidade de se ter uma visão do todo.

Todavia, a Gestão dos Recursos Hídricos ainda apresenta-se incipiente na atualidade e embora os Comitês de Bacias tenham sido criados para gerir as Bacias hidrográficas às quais delimitam sua área de abrangência, percebe-se que muitas falhas em sua estrutura, aplicabilidade, sistema de informações e participação pública compõe uma constante na maioria dos Comitês de Bacias existentes, que aliás só são conhecidos por uma pequena quantidade de pessoas envolvidas diretamente na luta pela melhor gestão dos recursos e não, ao contrário do que prega o Princípio da Participação Pública, por toda a população abrangida. Ademais, a escassez, poluição, proteção dos recursos hídricos não espera pela morosidade que os meios jurídicos tradicionais levam para decidir liminares e ações ordinárias cotidianas.

O meio ambiente como algo integrado não pode esperar por decisões que posterguem a continuidade de degradação, que permitam que poluidores continuem a destruir os ecossistemas locais, regionais, nacionais de modo a não garantir a sustentabilidade para as gerações presentes e futuras, visto que toda e qualquer prejuízo causado ao Meio Ambiente será sentido pelos seres vivos atuais futuramente.

Em relação aos recursos hídricos em si, devido à falta latente de água derivada da ausência de chuvas na maioria das cidades que compõe algumas Bacias

Hidrográficas, uma campanha de conscientização da população foi iniciada nos meios de comunicação, complementando o processo de educação ambiental empreendido por poucos conscientes da realidade crítica em relação a este recurso natural. Porém, observa-se ao analisar-se a História deste país que somente a conscientização da população não é suficiente para garantir a sustentabilidade do recurso em si, vistos relatos descrédulos de muitos sobre a situação real de escassez deste recurso na nossa região, pois o que se aprende desde a infância é que o Brasil é o país que dispõe da maior parte dos recursos hídricos do planeta, possuindo uma fonte quase que inesgotável deste recurso. Mas, pecam os educadores (que não podemos resumir aos professores) ao não lhes ensinar que embora abundante, esta água é distribuída de forma irregular no território nacional.

Isto posto, conclui-se que somente os esforços singulares dos Comitês não será suficiente para resolver este paradigma atual, pois a cooperação de todos, co-responsáveis pela preservação, perfaz condição constitucional para a real efetivação da obtenção da sustentabilidade dos Recursos Hídricos, que são parte integrante do Meio Ambiente Natural, conforme previsto no art. 225 da Constituição Federal de 1.988.

“ 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”.

Visando esta proteção editou-se a Lei 6.938/81, Política Nacional do Meio Ambiente com o objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar ao País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses de segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendendo dentre outros princípios; a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar (art.1º, II), assim como a proteção dos ecossistemas , com a preservação de áreas representativas (art 1º., IV).

E, para efetivar tais princípios previu como instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (art.9º, Lei 6.938/81):

- I – o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II – o zoneamento ambiental;
- III – a avaliação de impactos ambientais;
- IV – o licenciamento e a revisão de atitudes efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V – os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação dos organismos para absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI – a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;
- VII – o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII – o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IX – as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;

X – a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis;

XI – a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente obrigando-se ao Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;

XII – o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

No entanto, para o desenrolar do presente estudo, serão utilizados dois incisos acima descritos, os incisos II e o IV, dos quais esmiuçar-se-á os conceitos de Área de Proteção Ambiental e Zoneamento Ambiental, já que o primeiro compõe-se do segundo.

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NUMA APA

A complexidade de aplicação de uma Gestão de Recursos Hídricos dentro de uma Área de Proteção Ambiental não é coisa impossível de solução.

Em teoria matemática, só existe o problema, quando há uma solução. Então não

seria problema; seria, na verdade, a problemática.

Por esta razão, requer cuidados e disciplinas corretas na aplicação, a fim de que possa surtir o efeito desejado.

Parte-se, assim, do que tem-se existente, hoje, em nosso ordenamento jurídico, na questão das águas.

Esse ordenamento jurídico é todo ele baseado no inciso XIX do art. 21 da CF e, como consequência, o que dispõe a Lei no. 9433/97, da Política Nacional de Recursos Hídricos, que cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Com base nisso, temos o artigo 1º dessa lei, que diz o seguinte:

1. a água é um bem de domínio público.
2. a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.
3. a gestão dos recursos hídricos deve contar com a participação do poder público, dos usuários e da comunidade.

Com isso, pode-se dizer que em uma gestão de recursos hídricos, dentro de uma APA, tem que se levar em conta que essa gestão deve ser local, participativa pelos envolvidos não só nas dimensões de sua área de preservação, mas, contudo, também no seu entorno. Além disso, sempre tem de ser ouvido os órgãos superiores, para a

implementação do sistema como um todo.

Se levado em conta a idéia de uma extensa pulverização de áreas de proteção ambiental em todas as nossas comunidades, em todos os estados, revelaríamos uma coisa fantástica. Isto porque haveria uma coesão entre todas, de forma sincronizada e com o perfeito equilíbrio na distribuição da água.

Mas uma APA poderia ser criada em ambiente desprovido de certos requisitos do Meio Ambiente Natural? Cremos que isto possa, já que o Meio Ambiente representa a sustentabilidade do todo, pois este não se traduz somente como reservas naturais posto que existem outras qualificações que o complementam e não sobrevivem isoladamente: Meio Ambiente Artificial, Meio Ambiente no Trabalho, Meio Ambiente Físico, Meio Ambiente Cultural...

As APAs seriam, desta forma, pequenas ou extensas reservas, dentro de suas características culturais, geográficas e geológicas, ou seja, um complexo dentro de outros complexos, num todo nacional.

Contudo, a experiência de um gerenciamento de recursos hídricos, dentro de uma APA, teria a aplicabilidade do disposto na Lei no. 9433/97 que, dentro do que temos em nosso ordenamento jurídico, seria seguido fielmente.

O inovar disso tudo, seria como aplicar a referida lei dentro de uma APA e como a gerenciar de tal forma, que esta estivesse isenta de eventuais contendas.

Apanhe-se uma área, por exemplo de 50.000 m². Nesta há uma nascente. Crie-

se uma APA ou APAM. Então o gerenciamento deste recurso hídrico, partirá desta nascente, ou seja, de sua própria área de preservação ambiental.

De outro lado, tome-se uma área de mesma dimensão. Crie-se uma APA, acontecendo que nesta área passa, vindo de algum outro lugar, um rio, córrego, riacho ou coisa parecida, de uma bacia hidrográfica ou de uma sub-bacia hidrográfica. Então, a gestão passa a ter uma outra dimensão.

Gerenciar, pois, todo esse complexo estrutural, dentro de uma APA, na questão essencial dos Recursos Hídricos, é uma dinâmica capaz, autêntica, inovadora e de proporções certamente grandiosas, já que poucos pensaram neste singular problema.

Resta pois, pensar no assunto e determinar as maneiras pelas quais conceber-se-á este trabalho, tendo como bases estruturais a gestão dos recursos hídricos dentro de uma APAM, concomitantemente com a aplicação das normas técnicas de Meio Ambiente (ISO) e com a aplicação da legislação vigente, do seu ordenamento jurídico, da sua complexa estrutura administrativa, de seus objetivos específicos, de sua contribuição ao aperfeiçoamento do sistema hídrico nacional, e sua capacitação – tudo aos olhos dos múltiplos problemas sociais, econômicos e financeiros apresentados tanto localmente como regionalmente e nacionalmente.

Mas isto é uma árdua tarefa que propõe-se realizar em conjunto, pensando-se mais em uma contribuição pioneira e inovadora do que repetitiva, que tanto anda em voga nos dias atuais. Assim, a proposta de solução pode ser efetuada através de um

sistema SGA nas APAM integradas.

Vale a pena encerrar esta reflexão com **MILTON SANTOS**, em "Por uma Geografia Nova", 1996:

"Categorias fundamentais como o homem, a natureza, as relações sociais, estarão sempre presentes como instrumentos de análise, embora a cada período histórico o seu conteúdo mude. É por isso que o passado não pode servir como mestre do presente, e toda tarefa pioneira exige do seu autor um esforço enorme para perder a memória, porque o novo é o ainda não feito ou o ainda não codificado.

...Por isso não devemos ter medo de apresentar como resultado do nosso esforço aquilo que é mais importante para fazer participar a outros da nossa busca, aquilo a que chamaríamos de pré-idéias".

Atualmente, no Brasil, à medida que aumentam-se os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos e sobre os corpos d'água em geral, estrutura-se a gestão integrada por bacias hidrográficas, assumindo esta uma importância cada vez maior, descentralizando as ações e permitindo que os diversos usuários organizem seus atos, visando o desenvolvimento social e econômico sustentáveis.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, lei nº 9433, promulgada em 8 de janeiro de 1997, estabelece os novos procedimentos a serem adotados na gestão das águas. Pontos centrais desta lei são que a gestão da água deve ser realizada por bacia hidrográfica e que a água passa a ter valor econômico. Entretanto, as experiências mostram que o planejamento e o gerenciamento ambiental de bacias hidrográficas não

estão equacionados.

O entendimento da complexidade da bacia hidrográfica implica em evidenciar suas relações internas, ou seja, mostrar como um subsistema atua sobre o outro, em relação ao problema-chave nela detectado. Em sendo dinâmica, tal análise leva a uma avaliação da sustentabilidade do sistema.

Se os efeitos retroativos das mudanças no uso do solo sobre a população e a economia e, das mudanças no sistema natural sobre as condições de vida humana se apresentarem negativos, pode-se deduzir que o sistema, como um todo, não é sustentável. Devem, então, ser propostas medidas que alterem o padrão de uso e ocupação do solo, no sentido de recuperar o sistema e induzir sua sustentabilidade.

ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APA

As APAs – Áreas de Proteção Ambiental são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Destinam-se a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais nelas existentes com vista à melhoria da qualidade de vida da população local e à proteção dos ecossistemas regionais (Resolução Conama-10 , de 1988, art. 1º.). Tem elas um regime jurídico semelhante ao do zoneamento porque interferem com o direito de propriedade e ainda mais porque, não raro, tais áreas são divididas em zonas de uso.

A disciplina jurídica das Áreas de Proteção Ambiental consta da Lei 6.902, de 1982, onde em seu art.9º, observando os princípios ambientais que regem o direito de propriedade, incumbirá ao Poder Público estabelecer normas, limitando ou proibindo: a) a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água; b) a realização de obras de terraplanagem e abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais; c) o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou acentuado assoreamento das coleções hídricas; d) o exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional.

Portanto, dentre os objetivos das APAs encontra-se a proteção dos recursos hídricos, que analisado dentro de uma perspectiva de gestão integrada, perfaz o objetivo maior deste estudo em questão.

E, para possibilitar a eficácia da gestão ambiental, destacando-se a gestão de recursos hídricos, apresenta-se a junção de um novo modelo de gestão, baseando-se nos princípios e objetivos que regem as Áreas de Preservação Ambiental com os objetivos e princípios que regem a Política Nacional dos Recursos Hídricos, Lei 9433/97. Posto que, o simples “congelamento” das áreas de preservação ambiental não atende a um dos principais objetivos da gestão ambiental, que seria a promoção do desenvolvimento sustentável, estimulando-se usos econômicos compatíveis com a

manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais.

Portanto, é de suma importância um modelo de gestão de recursos hídricos em uma área de proteção e preservação ambiental, já que têm caráter preventivo, uma vez que se aplica sobre áreas ainda relativamente pouco urbanizada, apresentando muitas vezes porções significativas de vegetação nativa. Esta proposta visa criar condições de sustentabilidade à área e principalmente à manutenção e preservação dos recursos hídricos locais.

OBJETIVO

Este trabalho tem como proposta apresentar um modelo de Gestão de Recursos Hídricos em Áreas de Proteção Ambientais (APAs) Municipais (APAM) baseado na estrutura e objetivos de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), segundo Norma Brasileira (NBR) International Standards Association (ISO 14000).

Dessa forma, propõe-se que cada município seja transformado em uma APA, a fim de se alcançar um maior controle dos recursos hídricos. Para possibilitar tal controle, observando-se o disposto na Resolução CONAMA-10, que em seu artigo 2º. determina que visando atender aos seus objetivos, as APA'S terão sempre um zoneamento ecológico-econômico; cada APA será dividida em zonas ecológicas econômicas (ZEE) respeitando-se a vocação regional, a quantidade e a qualidade da água local; nas quais estabelecer-se-ão normas de uso, de acordo com as condições

locais bióticas, geológicas, urbanísticas, agro-pastoris, extrativistas, culturais e outras, o que promoverá a integração da gestão local por APAs municipais (APAM) com a gestão regional por bacias hidrográficas.

METODOLOGIA

MATERIAL E MÉTODO

SGA e NBR ISO 14000

A NBR ISO 14000 é uma norma adotada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), que vem sendo utilizada por organizações para o gerenciamento de suas atividades de modo a antecipar e prevenir situações que possam causar problemas ambientais e danos, acidentes ou doenças ocupacionais.

As normas da ISO 14000 visam permitir que as organizações melhorem seu desempenho, respectivamente nas áreas de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho.

Esta melhoria de desempenho é alcançada através de uma integração de gestão ambiental e de segurança com outros aspectos de desempenho do negócio. O objetivo é fazer da prevenção da poluição e de acidentes parte integrante da cultura organizacional a fim de: minimizar os riscos relacionados com seus produtos, atividades

e serviços para os funcionários e terceiros; melhorar o desempenho; auxiliar as organizações a estabelecer uma imagem responsável perante comunidade e mercado.

A NBR ISO 14000 especifica os requisitos de um SGA, de forma a aplicar-se a todos os tipos e portes de organizações e para adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais. O sucesso do sistema depende do comprometimento de todos os níveis e funções, especialmente da alta administração. Este sistema permite estabelecer e avaliar a eficácia dos procedimentos destinados a definir uma política e objetivos ambientais e atingir a conformidade.

Convém observar que esta norma não estabelece requisitos absolutos para o desempenho ambiental além de comprometimento, expresso na política, de atender à legislação e regulamentos aplicáveis e com a melhoria contínua. Assim, duas organizações que desenvolvam atividades similares, mas que apresentem níveis diferentes de desempenho ambiental, podem, ambas, atender aos seus requisitos.

Os elementos de um SGA, baseado na abordagem da ISO 14000 (figura 1), são:

- Análise Crítica Inicial: permite avaliar a situação existente e fornecer informações para decisões sobre o objetivo, adequação e implementação do sistema integrado. Indica, também, as oportunidades de melhorias de desempenho e uma base para a medição do progresso;

- Política de Meio Ambiente: documento que estabelece um senso geral de orientação e fixa os princípios de ação, é a base para a determinação dos objetivos e

do nível de desempenho ambiental;

- Planejamento: apresenta os aspectos ambientais, requisitos legais, objetivos e metas e o programa de gestão ambiental estabelecidos, enfatizando prevenção e melhoria contínua, analisados criticamente e revisados;

- Implementação e Operação: Defini, documenta e comunica regras, procedimentos, responsabilidades e autoridades;

- Verificação e Ação Corretiva: utiliza medição, monitoramento e avaliação para assegurar que o desempenho da organização obedece ao programa SGA, garantindo a melhoria contínua.



Figura 1 - Elementos para SGA baseados na abordagem da ISO 14000

O Sistema de Gestão Ambiental deve fornecer às organizações condições para:

- Estabelecer uma política ambiental apropriada, incluindo-se um compromisso para a prevenção da poluição ou de perdas;
- Determinar os requisitos de legislação e de aspectos ambientais e de segurança associados às atividades, produtos e serviços da organização;
- Desenvolver o comprometimento das lideranças e dos funcionários com a proteção ambiental, assinalando inclusive responsabilidades;

- Fornecer recursos apropriados e suficientes, incluindo treinamento, para se alcançar os níveis de desempenho apropriados;
- Estabelecer e manter um programa de atendimento a emergências;
- Estabelecer um controle e manutenção operacional do programa para assegurar a obtenção de níveis altos de desempenho;
- Estabelecer um processo de gestão para revisar o SGA e identificar oportunidades de melhoria dos sistemas e do desempenho resultante;
- Estabelecer e manter um sistema de comunicação apropriado com as partes internas e externas interessadas.

É importante ressaltar que os requisitos da Norma ISO 14000 do SGA permitem a adaptação em sistemas já existentes.

RESULTADOS

Elementos de um SGA baseados na ISO 14000, aplicados na gestão de recursos hídricos:

A aplicação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) segundo normas da ISO 14000, no modelo proposto de Gestão de Recursos Hídricos, em Áreas de Proteção Ambiental (APAs), engloba normas e diretrizes do Modelo Sistêmico de Integração Participativa, onde devem ocorrer a negociação social, um planejamento estratégico multissetorial e instrumentos legais e financeiros capazes de fornecer os instrumentos

necessários à implantação das ações previstas no plano de planejamento da APA.

1) Análise Crítica Inicial

Na fase de implantação do Modelo de Gestão por APAs devem ser abordados vários aspectos relevantes quanto as necessidades básicas do Modelo; para tal são criados:

- Uma entidade colegiada: visa formar um fórum onde os interessados possam expor seus interesses e discuti-los, além da participação dos usuários e da sociedade, criando um comprometimento com o Planejamento.
- Identificação dos conflitos gerados pela utilização e degradação da água, devem ser levados em consideração: o tipo de uso, a demanda dos setores geradores de conflitos e potenciais geradores.
- Integralização da Gestão: o processo de gestão evolui quando ocorre a Gestão Integral, onde todo o Meio Ambiente, inclusive os outros recursos e atividades que o afetam são incluídos na Gestão por APAs, permitindo uma visão integralizada do Sistema Ambiental.

2) Política de Meio Ambiente

A Política para Gestão de Recursos Hídricos adotada é composta basicamente pela Lei 9433/97, onde somente a unidade territorial de gestão ocorre por Áreas de

Proteção e Preservação Ambiental (APAs).

A APA é uma categoria de Unidade de Conservação em que conciliam os interesses econômicos e ambientais; é a gestão do território com base nas suas características ambientais, através das quais se estabelecem normas de convívio entre ecossistemas naturais e antrópicos.

Uma APA, no presente estudo, seria delimitada tomando-se como base suas características ambientais, tais como: clima, vegetação e disponibilidade hídrica. Poderia ainda serem considerados aspectos sociais, como: renda per capita, onde este fator puder ser relevante para a administração da APA.

A APA pode ainda ser subdividida em APAs municipais, que são formadas e delimitadas pelos municípios nela inseridos como forma de minimizar conflitos gerados pela Gestão por Bacias Hidrográficas e também de facilitar a aplicação e fiscalização das metas e objetivos especificados pela Lei 9433/97.

Nesta fase o Plano de Manejo é estruturado, constituindo-se de documento técnico mediante o qual, com fundamentos nos objetivos gerais da APA, estabelecendo-se o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais (principalmente o hídrico). É estruturado também um esboço para a implantação das estruturas fiscais necessárias à Gestão da Unidade, com enfoque nos Recursos Hídricos. Os objetivos e indicadores principais para a APA são sugeridos a seguir na tabela 1:

Tabela 1: Objetivos e indicadores para uma APA ou APAM

Objetivos	Indicadores
Preservar e conservar recursos ambientais, principalmente os hídricos.	Tipo de recurso, tipo de impacto, área de abrangência, fatores potencialmente impactantes, alternativas remediadoras.
Preservar e conservar recursos culturais e históricos.	Estado de conservação do patrimônio histórico, levantamento de hábitos e manifestações culturais da população, com ênfase em hábitos de depredação do patrimônio cultural e ambiental.
Obedecer à legislação ambiental vigente	Parâmetros da legislação e número de ocupações clandestinas.
Promover compreensão e a multiplicidade de formas e processos ecológicos da APA, e a valorizar a conservação ambiental.	Número de atividades ligadas a educação ambiental, número de participantes, marketing da contínua conscientização da preservação.
Assegurar lazer e recreação	Número de atividades promovidas por

	tempo, pesquisa contínua das necessidades de lazer da população.
Assegurar estabilidade financeira com a prática do Desenvolvimento Sustentável	Compreensão da questão ambiental por parte da sociedade. Balanço contábil da APA.

A POLÍTICA AMBIENTAL do SGA das APAM , ou seja, o termo de compromisso ambiental deve, no mínimo:

- ter compromisso com a melhoria contínua;
- ter compromisso com o atendimento aos requisitos legais;
- ser documentada e comunicada a todos;
- ser compatível com outras políticas e normas internas (qualidade, saúde do trabalhador e segurança), inclusive com as dos Comitês de Bacias;
- incluir um compromisso com a prevenção da poluição;
- ser revista ao final de cada ciclo;
- ser imutável dentro do ciclo;
- reconhecer que a gestão ambiental se encontra entre as mais altas prioridades da organização (prefeituras) e, principalmente,

- ter compromisso de mitigação de impactos às águas sob sua guarda, com ênfase ao despejo de efluentes nos corpos-d'água receptores, visando sempre seu enquadramento a um nível superior ao anterior quando da sua captação (segundo CONAMA 20).

3) Planejamento

Nesta fase são levantados vários aspectos, como:

- Identificação de impactos ambientais.
- Requisitos legais.
- Manifestação das partes: todas as partes devem ser levadas em consideração, através de audiências públicas e reuniões periódicas com coordenadores das zonas pré-definidas nas APAs ou APAM.
- Alternativas técnicas para minimização do impactos ambientais de acordo com os recursos financeiros existentes.

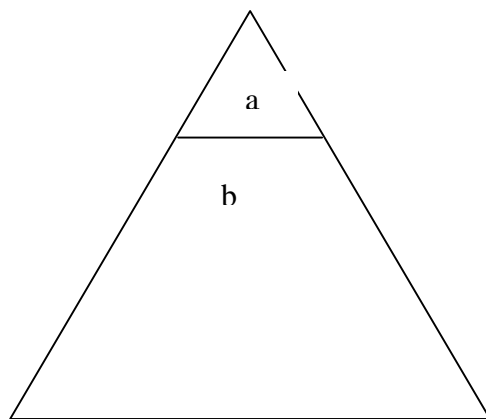
Com base nesses dados, é organizado o Plano de Manejo Inicial (PMI), onde serão estabelecidos os programas a serem implementados de acordo com seus objetivos. Este PMI deverá ser utilizado também para criar os cargos e respectivas competências iniciais.

4) Implementação e Operação

É criado um Sistema Institucional com funções gerenciais que permitam otimizar o aproveitamento dos recursos hídricos, seja através de atividades de recuperação ambiental, de controle dos usos ou de planejamento de novos aproveitamentos.

A gestão por processos de um SGA pede que todos eles sejam levantados, definidos e mapeados, com suas interfaces bem delineadas.

Toda a documentação deve ser ordenada com base na estrutura da ISO 14.001. A sugestão dos níveis de documentação na APA segue, em pirâmide: a: no Pico, um único documento: o Manual da Qualidade Ambiental, que inclui o Plano de Manejo, seguido de b: Procedimentos dos Processos; após c: as Instrução de Trabalho e Operação e por fim, d: Registros e Formulários, em número maior, na base da pirâmide, que são as evidências objetivas para uma Auditoria, por exemplo (figura 2).



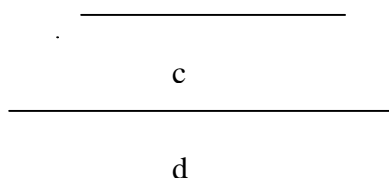


Figura 2: ilustração dos níveis de documentação do SGA para a APAs (APAM), segundo a série ISO para gestão da qualidade, incluindo a 14000.

Considera-se que ao estabelecer o Manual da Qualidade contendo o Plano de Manejo como Documento - Diretriz, a efetivação de todo o Plano de Manejo e seus objetivos específicos fica viável dentro da estrutura da ISO 14.001. O Manual da Qualidade será desdobrado em outros níveis de documentação como procedimentos, rotinas de tarefa, padrões, tabelas, registros e formulários. Dessa forma, o Plano de Manejo fica inserido no SGA, deixando de se prender apenas ao diagnóstico e à definição generalizada de programas. Outros objetivos, metas e indicadores, bem como a política da qualidade definidos no Manual da Qualidade Ambiental estarão no topo da pirâmide a ser seguida.

A tabela 2, a seguir, mostra as atribuições para a elaboração e implantação do SGA para as APAs municipais, com responsáveis de cada atribuição e ferramentas de gestão utilizáveis. As responsabilidades pela execução e a função apoio são

posteriormente combinadas entre os atores. Assim, a tabela 2, a seguir, de atribuições aos executores para implantação do SGA nas APAM, com ênfase aos recursos hídricos, será desmembrada em níveis de responsabilidades a serem definidos.

Como líderes entenda-se os coordenadores das zonas da APAM e multiplicadores definidos no organograma da figura 3 .

Como opcional ao método ZOPP, entenda-se qualquer ferramenta de gestão que priorize suas inúmeras ações requeridas por priorização por pontos, acordados entre os envolvidos.

Como elemento principal da Auditoria, entende-se o Comitê de Bacias Hidrográficas, o qual deve estar inserido no quadro de competências também como Líderes/Coordenadores das Zonas.

O organograma, da figura 3 a seguir, mostra uma possível departamentalização para o SGA das APAs Municipais, que deve primar por simplicidade e poucos níveis hierárquicos.

Outro fator relevante, imprescindível para a funcionalidade do Sistema de Gestão Ambiental proposto, é a integração entre as diferentes APAM e Zonas das APAM. A região de interface entre elas necessita de atenção especial.

Tabela 2: Atribuições para implantação de SGA para as APAs (APAM)

Itens da ISO 14.001	Executores ou Atores envolvidos	26 Ferramentas de Gestão sugeridas
------------------------	---------------------------------	--

	Prefeitura/Diretoria	Líderes Coordenadores	Equipes SGA	Terceirizados e Comunidade	
Situação inicial	O	O	O	O	TOR / Auditoria de 3ª parte
Organização do projeto	O	O			Reuniões
Política ambiental	O	O	O	O	Reuniões
Identificação de impactos ambientais relevantes	O	O	O	O	EIA / Análise de perigo e risco
Levantamento de requisitos legais	O		O		Listas de Checagem
Manifestação das partes	O	O		O	Matriz de participação
Alternativas técnicas para minimização dos IA	O		O	O	Método ZOPP
Determinação dos fluxos de energia e material relevantes	O		O	O	Análise de ciclo de vida dos ambientalmente relevantes
Estabelecimento objetivos e programas	O	O	O	O	Método ZOPP
Organização operacional e funcional referente ao meio ambiente	O	O	O	O	Organogramas, harmonogramas
Informação e treinamento	O	O	O	O	Programas diversos

Verificação e correção	O	O		O	Método ZOPP
Auditoria interna	O	O	O	O	Auditoria Ambiental
Análise Crítica	O	O	O	O	Método ZOPP
Melhoria do sistema	O	O	O	O	Indicadores/Met as

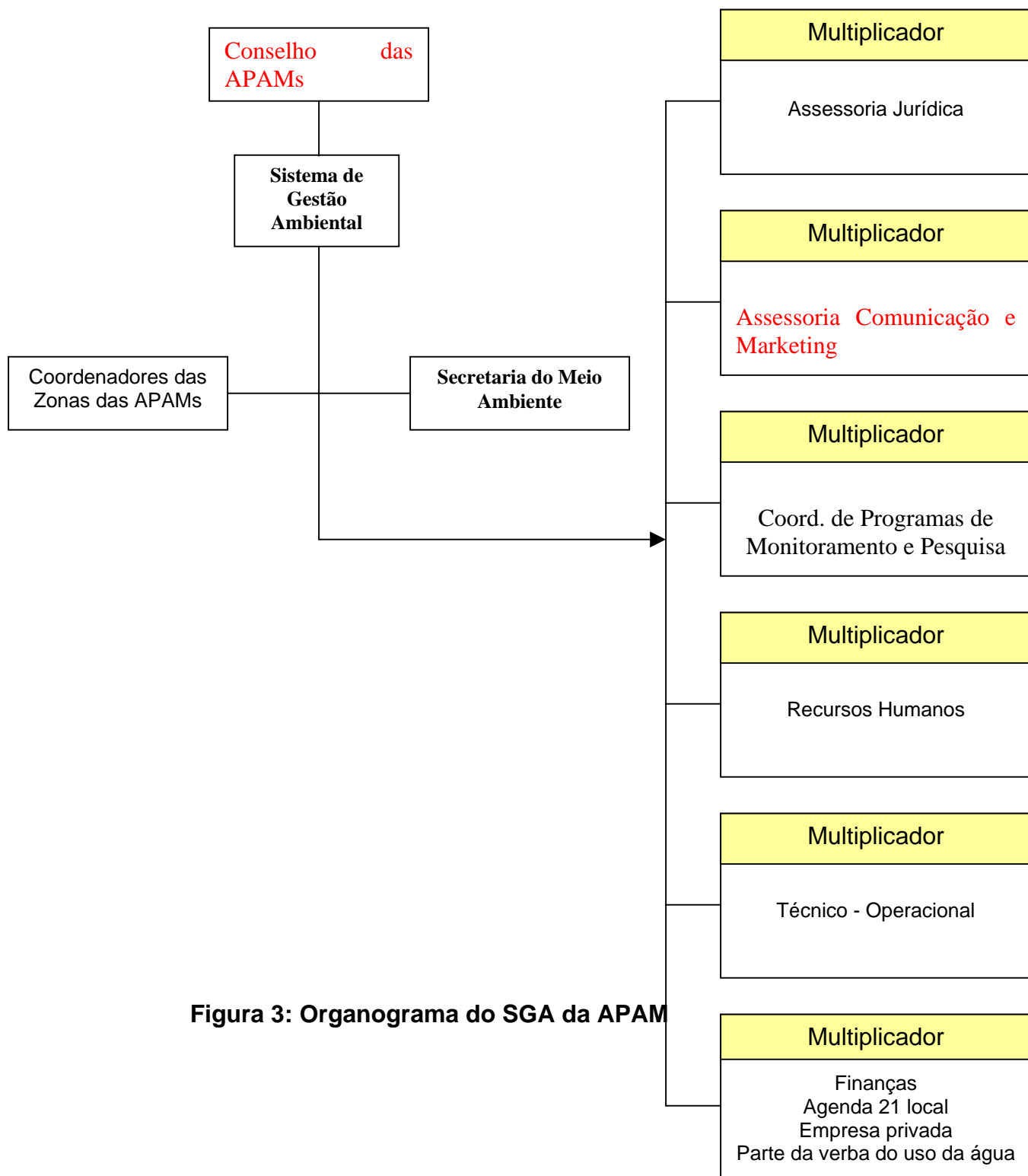


Figura 3: Organograma do SGA da APAM

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Diante de todas estas argumentações e fundamentações, é imperativo dizer que uma gestão de recursos hídricos deve ser implementada em nível local, visando assegurar o seu fiel desempenho e a sua capacidade de absorver as particularidades regionais. Isto significa dizer que, se criado uma APA ou APAM, compreendendo todo o município nas suas limitações, estaria resolvido o problema do seu gerenciamento.

Contudo, numa amplitude mais abrangente, ter-se-ia, assim, outras APAs, formando o contexto geral da hidrografia nacional. É claro que uma corresponde à outra, dentro das características dos seus rios, de suas limitações políticas, culturais e sociais. Mas, contudo, com este pulverizar de APAs, uma ao lado da outra, de cada município administrativo, haveria uma melhor possibilidade de gerenciamento participativo e integrado.

Essa distribuição geral, a nível nacional, resultaria numa integração comunitária, haja visto que, até hoje, o que se vê e o que se sente é uma limitação de município, muito embora pertencente à determinada Bacia. Não há, pois, uma participação real, conjunta, coesa, prestativa, capaz, eficaz e duradoura. Os interesses muitas vezes conflitantes entre municípios até vizinhos inviabiliza tomada de decisões e a própria

gestão e gerenciamento dessa Bacia. Um exemplo gritante desse perfil, é a questão envolvendo cidades da Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, sempre em desarmonia até com as micro-bacias, como viu-se num passado recente, entre Indaiatuba e Salto, na disputa de um pequeno riacho que divide estes municípios.

Esta nova visão de gerenciamento de recursos hídricos, por SGA em APAM estabelecida em cada município em todo o seu território municipal (uma APA ou APAM para cada município), seria toda ele revestida das mais severas e mais extensas prioridades, mas que, harmoniosamente, estariam em pleno e efetivo contato com as outras APAs de outros municípios. Não é difícil imaginar um município recebendo as águas que chegam de outros municípios, ou mesmo com nascente em seu território, resultando numa fórmula capaz, gerenciada com órgão colegiado, deliberativo e consultivo, com a participação efetiva de todos os envolvidos. As administrações estariam, assim, muito mais perto dos eventuais problemas atuais e futuros, sendo rápidas nas soluções e claras nas suas preocupações, sempre visando o desenvolvimento sustentável e o ecodesenvolvimento.

A crítica, pois, que fazemos ao modelo atual, vigente, é do distanciamento do problema, das soluções e da participação pública efetiva. Ainda que seja mais uma vez repetitivo, o gerenciamento local torna-se mais eficaz, em razão das peculiaridades de cada região, ou melhor, de cada cidade: sua cultura, sua situação econômica, sua vocação, etc.

Assim, cada gestão hídrica, em cada APA, em cada município, é uma fórmula integrada de gerenciamento, onde os seus integrantes são, invariavelmente, os próprios conhecedores ou moradores no próprio espaço físico-geográfico.

É o que tem-se a apresentar, como um novo pensamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos em nosso país, em razão da insuficiência do sistema atual, que, baseado no sistema francês, era de fácil previsibilidade quanto à sua não adesão às circunstâncias de nosso país, de extensão continental e cultural muito diverso.

Cabe ainda complementar que a implantação e implementação de um sistema de gestão ambiental nos moldes da ABNT NBR ISO 14000 acrescenta à nova idéia de administração por APA um conceito já consagrado e eficiente a nível mundial, conceito este aplicável a qualquer tipo de administração e em empreendimentos de diferentes tamanhos e peculiaridades, portanto com muita perspectiva de sucesso.

E, assim, embuídos do mais alto propósito, apresentamos este nosso trabalho, aqui evidenciando o que **Mahatma Gandhi** nos ensinou:

Nós devemos ser a mudança que queremos ver no mundo.

BIBLIOGRAFIA

ABNT-NBR ISO 14004. Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro: 1996, 32p.

_____. **Diretrizes para Auditoria Ambiental – Princípios Gerais.** Rio de Janeiro: 1996, 6p.

_____. **Diretrizes para Auditoria Ambiental – Procedimentos de Auditoria – Auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental.** Rio de Janeiro: 1996, 7p.

_____. **Diretrizes para Auditoria Ambiental – Critérios de Qualificação para Auditores Ambientais.** Rio de Janeiro: 1996, 6p.

ALVES, R.F.F. Experiência de Gestão de Recursos Hídricos. Brasília: MMA/ANA, 2001.

ANTUNES, P.B. Direito Ambiental. Rio de Janeiro: Editora Lumens Júris, 1998.

CAPONI, e et al. Proposta de um Sistema de Gestão Ambiental em uma Unidade de Conservação. Seminário apresentado no curso de Gerenciamento Ambiental da FEC-UNICAMP. Campinas: nov/2002.

GOOGLE. Consulta via Internet: www.google.com. Em: 27.11.2003.

LEAL, M.S.. Gestão Ambiental de Recursos Hídricos: Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: CPRM, 1998.

MACHADO, P.A.L. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros Editores, 9^a edição, 2001.

MAZZANTE, e et al. ISO 14000. Seminário apresentado no curso de Gerenciamento Ambiental da FEC-UNICAMP. Campinas: set/2003.

MEDAUAR, O. Coletânea de Legislação de Direito Ambiental. São Paulo:

Revista dos Tribunais, 2003.

NBR ISO 14001. Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para uso.

OLIVEIRA, D.P.R. Sistemas, Organização e Métodos. São Paulo: Atlas, 2002.

PEREIRA, S.Y E CAVALCANTI, N.R. Curso de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Notas de Aulas: Campinas: Unicamp, IG, 2003.

RESIO, M. e et al. Proposta de um SGA para Resio & Bose Associados Consultoria e Gerenciamento de Barragens com Fins de Irrigação.Seminário apresentado no curso de Gerenciamento Ambiental da FEC-UNICAMP. Campinas: nov/2003.

SANTOS, M. Por uma Geografia Nova. São Paulo: Editora HUCITEC, 4^a edição, 1996.

SANTOS, R.F. Curso de Gerenciamento Ambiental. Unicamp, FEC. Campinas: 2003.

SEBRAE. Consulta via Internet: www.sebrae.com.br. Em 27.11.2003.

SILVA, J.A. Direito Ambiental Constitucional. São Paulo: Malheiros Editores, 2000.

.....