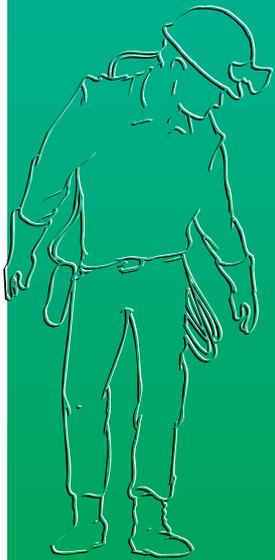


**GESTÃO AMBIENTAL**

# APA CARSTE DE LAGOA SANTA



## **GESTÃO AMBIENTAL**

---

Gisela Herrmann  
Heinz Charles Kohler  
Júlio César Duarte  
Patrícia Garcia da Silva Carvalho

**Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal**

*Gustavo Krause Gonçalves Sobrinho*

Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

*Eduardo Martins*

Diretor de Ecossistemas

*Ricardo José Soavinski*

Chefe do Departamento de Vida Silvestre

*Maria Iolita Bampi*

*Edição*

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação

Departamento de Divulgação Técnico-Científica e Educação Ambiental

Divisão de Divulgação Técnico-Científica

SAIN – Av. L4 Norte, s.n., Edifício Sede. CEP 70800-200, Brasília, DF.

Telefones: (061) 316-1191 e 316-1222

FAX: (061) 226-5588

**CPRM** – Serviço Geológico do Brasil

DRI – Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Av. Pasteur, 404. CEP 22290-24-, Urca – Rio de Janeiro, RJ.

PABX: (021) 295-0032 – FAX: (021) 295-6647

GERIDE – Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Av. Brasil, 1731. CEP 30140-002, Funcionários – Belo Horizonte, MG.

Telefone: (031) 261-0352 – FAX: (031) 261-5585

Belo Horizonte

1998-04-02

Impresso no Brasil

Printed in Brazil

## **IBAMA**

*Moacir Bueno Arruda*  
Coordenador de Conservação de Ecossistemas

*Eliana Maria Corbucci*  
Chefe da Divisão de Áreas Protegidas

*Ricardo José Calembo Marra*  
Chefe do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV

*Jader Pinto de Campos Figueiredo*  
Superintendente do IBAMA em Minas Gerais

*Ivson Rodrigues*  
Chefe da APA Carste de Lagoa Santa

## **FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS**

*Ângelo Barbosa Monteiro Machado*  
Presidente

*Castor Cartelli*  
Vice-Presidente

*Gustavo A. B. da Fonseca*  
Diretor Secretário

*Ilmar Bastos Santos*  
Superintendente Executivo

*Gisela Herrmann*  
Superintendente Técnica

Capa  
*Wagner Matias de Andrade*

Diagramação  
*Washington Polignano*

Foto da Capa: Lapa Vermelha I, Pedro Leopoldo – MG.  
*Ézio Rubbioli*

## CRÉDITOS DE AUTORIA

### RELATÓRIO TEMÁTICO

#### Gestão Ambiental

Responsáveis Técnicos

*Gisela Herrmann*

*Heinz Charles Kohler*

*Júlio César Duarte*

*Patrícia Garcia da Silva Carvalho*

Consultor

*Joaquim Martins da Silva Filho*

Equipe de Apoio

*Cláudia Maria Rocha Costa*

*Lívia Vanucci Lins*

*Yuri Luiz Reis Leite*

---

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS  
RENOVÁVEIS - IBAMA

Gestão ambiental; organizado por Gisela Herrmann, Heinz Charles Kohler, Júlio César Duarte, Patrícia Garcia da S. Carvalho. – Belo Horizonte: IBAMA/Fund. BIODIVERSITAS/CPRM, 1998.

40p.: mapa e anexos. (Série APA Carste de Lagoa Santa - MG).

1. APA de Lagoa Santa - MG - 2. Meio ambiente - 3. Ecologia - I - Título II - Herrmann, Gisela [et al.].

CDU 577-4

---

Direitos desta edição: CPRM/IBAMA

É permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte.

---

## APRESENTAÇÃO

Como unidade de conservação de uso direto<sup>1</sup>, a principal função de uma APA é ordenar e normatizar o uso da terra, limitando ou proibindo aquelas atividades incompatíveis com a manutenção do ecossistema e o bem estar da população local. Para tal, conforme previsto na legislação, os órgãos públicos contam com o zoneamento ecológico-econômico da APA e com um plano para a sua gestão. “A idéia básica de uma APA não é impedir o desenvolvimento de uma região, mas, utilizando um zoneamento e gerenciamento adequados, orientar as atividades produtivas de forma a coibir a degradação ambiental, possibilitando a conservação dos recursos naturais” (Diniz da Silva *et al.*, 1987).

Com o objetivo de elaborar o Plano de Gestão da APA Carste de Lagoa Santa, localizada no estado de Minas Gerais, o IBAMA firmou um convênio com a Fundação Biodiversitas em dezembro de 1994. Para subsidiar a elaboração do Plano de Gestão, em fevereiro de 1995, foi realizado um seminário participativo com vários segmentos da sociedade (Anexo Ia) afim de identificar os principais problemas e possíveis soluções para o gerenciamento da APA Carste de Lagoa Santa. Embora extremamente produtivo, neste primeiro Seminário não foi possível definir as diretrizes para o estabelecimento do Plano de Gestão, nem os recursos humanos e financeiros necessários para tal.

Para a elaboração do Plano de Gestão foram utilizados, além dos resultados do Iº Seminário Participativo, dados da bibliografia e resultantes de consultas diretas a diversas instituições com profundo conhecimento sobre a área, tais como o Museu de História Natural da Universidade Federal de Minas Gerais (MHN/UFMG), Instituto de Ciências Biológicas (ICB/UFMG), Superintendência Regional do IBAMA (SUPES/MG), Secretaria de Planejamento do Estado de Minas Gerais (SEPLAN), Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA), Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e Brandt Meio Ambiente. No que se refere à concepção do Plano, foram utilizados como subsídios estudos e propostas sobre gerenciamento ambiental, planos de

manejo de unidades de conservação, planos de gestão aplicados ao gerenciamento costeiro, além da legislação envolvida em todo o processo de criação/implementação de uma unidade de conservação (UC) em área cárstica .

O grande número de informações sobre o **carste** de Lagoa Santa foi extremamente útil para o delineamento das principais metas a serem atingidas pelo Plano de Gestão. A partir destas informações foi possível o estabelecimento de ações institucionais voltadas para a implementação da APA como unidade de conservação, e ações ambientais voltadas para a conservação do patrimônio natural e cultural, bem como o monitoramento dos recursos hídricos, de grande relevância na região do carste.

As ações propostas no Plano de Gestão, concluído em outubro de 1996, foram definidas antes da elaboração do zoneamento ecológico-econômico, não incorporando portanto as atividades indicadas para cada zona. Este atropelamento metodológico ocasionou uma série de limitações quanto à identificação dos problemas e dos destinos dados a cada área. Dessa forma, as ações aqui propostas devem ser revistas e reavaliadas para incorporar o disposto no zoneamento, concluído e aprovado pelo IBAMA em abril de 1997. Além da adequação ao zoneamento, a realização de avaliações periódicas é de suma importância, visando a redefinição das linhas de atuação adotadas, imediatamente após a constatação dos resultados não condizentes com aqueles previamente fixados e esperados.

O Plano de Gestão, concluído em 1996, foi apresentado a toda a comunidade envolvida com a APA em um IIº Seminário Participativo, realizado em junho de 1996 (Anexo Ib). Todas as ações propostas no Plano foram aprovadas pela plenária do Seminário. Para a gestão da APA o presente Plano propõe o estabelecimento de um Conselho de Co-gestão, para administrar a área em um sistema de parceria, no qual estejam envolvidos o poder público federal, estadual e municipal; a comunidade organizada; os órgãos técnicos; as universidades e instituições de pesquisa; as organizações não governamentais e as empresas da região.

A proposta deste Conselho foi considerada positiva pelos participantes do Seminário. No entanto, foi manifestada a preocupação com o tamanho do Conselho, composto por 29 membros. Embora esta questão tenha sido fortemente debatida, não foi possível chegar a um consenso sobre a forma de representar todas as instituições intervenientes na APA em um número menor de participantes, sendo portanto aprovado como proposto anteriormente, devendo ser reavaliado após a implementação.

Embora não contemple as informações contidas no zoneamento, e ainda não tenha sido implementado, a falta de literatura específica sobre a gestão de APAs justifica esta publicação, disseminando assim uma experiência que pode ser de grande utilidade para subsidiar trabalhos semelhantes em outras áreas. Espera-se que a divulgação deste estudo possa incentivar não apenas a implantação da APA Carste de Lagoa Santa, como também das demais Áreas de Proteção Ambiental existentes no país.

---

1- Unidade de Conservação de Uso direto (UC) define-se como áreas naturais sob ocupação ou exploração humana que têm como objetivo de manejo compatibilizar, sob o conceito de uso múltiplo e sustentado e através de normatização de uso, a utilização e a conservação dos recursos naturais. Estas terras podem ser de domínio público, de propriedade mista ou privada. Neste grupo se enquadram as seguintes categorias: Reserva Extrativista, Área de Proteção Ambiental e Floresta Nacional.

## 1 - INTRODUÇÃO

Criada pelo Governo Federal, através do Decreto 98.881 de 25 de janeiro de 1990, a Área de Proteção Ambiental (APA) Carste de Lagoa Santa, possui 35.600 hectares e abrange parte dos municípios de Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Matozinhos e Funilândia (Figura 1). Situa-se na região cárstica mineira, definição resultante da predominância do calcário na formação das rochas que compõem o grupo da Série Bambuí.

As características geomorfológicas da região propiciaram a formação de um grande número de grutas que abrigam uma variedade de sítios arqueológicos e paleontológicos e de restos paleoameríndios, formando um ecossistema protegido por normas legais específicas (Anexo II). Seus maciços calcários, paredões, torres, dolinas, sumidouros e ressurgências fazem desta área de proteção um dos mais importantes sítios espeleológicos do país, contendo uma riqueza científica e cultural de valor imensurável, além de grandes belezas cênicas. As suas grutas constituem uma especial atração para o turismo.

Sob e sobre o complexo físico e cênico do carste de Lagoa Santa encontra-se um conjunto aquífero que é, provavelmente, o artífice principal na composição desse ecossistema tão especial. A possibilidade de existirem regiões ainda não exploradas pela ciência, que podem estar se perdendo em função de uma exploração descontrolada, justifica a necessidade de se estabelecer mecanismos de proteção e normatização do uso da área.

Nos últimos 25 anos as autoridades, bem como os pesquisadores e outros segmentos sociais, têm sido unânimes em reconhecer a importância de se proteger a região cárstica de Lagoa Santa. No decorrer dos anos 70, a depredação do patrimônio do Planalto de Lagoa Santa foi alvo de frequentes matérias na imprensa. “Os belos cristais de calcita que revestiam as paredes da Gruta dos Cristais, onde havia a segunda mais importante formação desse material conhecida no mundo, foram quebrados a marretada e vendidos no varejo aos freqüentadores da Gruta da Lapinha” (Jornal do Brasil, edição de 26 de agosto de 1978).

As pressões da imprensa e da sociedade, a intensificação do movimento ambientalista, e o

advento das legislações estadual e federal (1980 e 1981) dispoendo sobre uma política para o meio ambiente, culminaram na criação de instrumentos legais mais eficazes e mais simples de serem aplicados, provocando um avanço na contenção das ações predatórias dos sítios e dos seus ecossistemas componentes.

Neste contexto foi criada a Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa, instituída com o objetivo primordial de proteger um dos mais importantes sítios arqueológicos e espeleológicos do país e sua riqueza científica e cultural. Apesar de legalmente protegida, ainda se verifica na área da APA a presença de atividades exercidas de forma descontrolada, representando um perigo à manutenção de todo o seu patrimônio e da qualidade de vida da população.

A mesma caracterização geológica responsável pela formação do importante patrimônio histórico, cultural e paisagístico, constitui-se na maior fonte dos recursos econômicos da região. O calcário, abundante em toda a área, tem sido explorado pelas fábricas de cal e cimento, muitas vezes sem nenhuma preocupação com a minimização dos impactos ou a recuperação das áreas degradadas. Encontra-se aí uma das atividades mais impactantes da área, causando-lhe danos e afetando, sobretudo, o patrimônio histórico-cultural, além de destruir o pouco que resta da cobertura vegetal.

Além da mineração e das indústrias, a expansão urbana, a ocupação desordenada do solo e a prática pouco racional da agricultura e da pecuária, têm também significado um forte impacto em toda a região. Soma-se ainda os atos de vandalismo perpetrados por visitas sem controle, especialmente graves devido à importância da área e à fragilidade do ecossistema cárstico.

A criação da APA, sem a sua implantação efetiva, não tem sido capaz de deter as ações prejudiciais à existência dos bens culturais e ecológicos da área, requerendo em sua defesa o engajamento de todos os seguimentos da sociedade civil organizada, autoridades, estudiosos e sobretudo da população local.

Sob essa ótica, em dezembro de 1994, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) assinou um convênio de parceria com a Fundação Biodiversitas para a elaboração do Plano de Gestão da APA Carste de Lagoa Santa. O convênio insere-se na política do governo federal de descentralização e de incentivo às parcerias com o setor privado.

O modelo de gestão proposto refere-se a um sistema de co-gestão, única maneira possível de se gerir uma área de proteção ambiental cuja característica maior é a normatização do uso da terra em uma área de domínio privado. É imprescindível pois que esta gestão se dê de forma participativa para realmente alcançar os objetivos a que ela se destina.

Dessa maneira, e tendo em vista a inexistência de uma metodologia específica para tal, o plano de gestão da APA de Lagoa Santa foi construído a partir de uma consulta ampla a todos os atores envolvidos na região, a partir de um Seminário Participativo realizado em fevereiro de 1995. O seminário, realizado segundo metodologia ZOPP (Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos), possibilitou o levantamento dos problemas institucionais e ambientais relacionados com a gestão e a identificação dos principais envolvidos com a APA Carste de Lagoa Santa.

Apesar de ter alcançado resultados muito positivos, e contar com a participação dos diversos órgãos intervenientes na APA, o Seminário não forneceu as diretrizes para o Plano de Gestão no tocante às competências, os mecanismos de interação, a divisão de responsabilidades e o comprometimento na execução das mesmas por parte dos órgãos normativos e deliberativos que atuam na área da APA. Ficou clara a necessidade de se avançar com o processo de esclarecimento e integração interinstitucional. Além disso, não foram discutidas as etapas de condução e os procedimentos institucionais adequados à implantação de um sistema de gerenciamento

da APA, bem como a disponibilidade de recursos humanos e financeiros para tal.

Devido à inexistência do zoneamento ecológico-econômico da área, o Plano de Gestão foi elaborado a partir de dados secundários e de uma regionalização proposta em estudo desenvolvido por Kohler (1995). Neste estudo, o referido autor propôs uma regionalização da área cárstica segundo condicionantes de relevo, além de propor áreas a serem preservadas e/ou conservadas, segundo critérios legais e ambientais. Justifica-se esta adoção já que o referido estudo aborda o mesmo objeto que gerou a criação da APA, ou seja, o sistema cárstico de Lagoa Santa. Assim, a regionalização proposta por Kohler configurou-se em um macrozoneamento da APA Carste de Lagoa Santa, que, complementado com dados secundários oriundos de bibliografia e alguns levantamentos de campo, forneceram os subsídios para a proposta de gestão ora apresentada.

Para a contextualização da área, a primeira parte do presente documento (itens II e III) apresenta um histórico das iniciativas de conservação da região, a criação e os mecanismos legais para a sua conservação enquanto Área de Proteção Ambiental, além de sua situação institucional atual. Posteriormente, no item IV, é apresentada uma breve caracterização da área, procurando abordar as peculiaridades que justificaram a criação da APA e objetivando ainda situar o leitor no que se refere aos aspectos conservacionistas relacionados com o sistema cárstico. Uma abordagem sobre a fragilidade do sistema cárstico e a necessidade de limitações de uso na APA compõem o item V. Por se tratar de matéria relativamente nova, tornou-se conveniente apresentar algumas considerações teórico/metodológicas sobre gestão, sendo estas fundamentais para o entendimento da concepção do Plano de Gestão da APA Carste. Assim, é apresentada, de forma sucinta, no item VI, uma contextualização sobre gerenciamento ambiental no Brasil. O modelo de gestão proposto, bem como as sugestões para a efetivação da APA Carste incorporam o item VII.



## 2 - HISTÓRICO SOBRE AS INICIATIVAS DE CONSERVAÇÃO PARA O PLANALTO DE LAGOA SANTA

Historicamente algumas tentativas foram impetradas, visando instrumentalizar a proteção para o conjunto do carste de Lagoa Santa motivadas, principalmente, pelas características locais. O surgimento dos movimentos ambientalistas na década de 70 vieram reforçar as discussões e pressões para a criação de mecanismos para a preservação do carste. A comunidade científica (principalmente da Universidade Federal de Minas Gerais) que vinha lutando contra a destruição de algumas grutas, principalmente pelas minerações e fábricas de cimento, passou a contar com o apoio de entidades civis não-governamentais e com a opinião pública, em seus esforços pela proteção da área.

Uma das primeiras iniciativas de proteção do carste de Lagoa Santa foi a criação de um Grupo de Trabalho (GT) específico para a região. Diante das críticas e pressões sobre a falta de fiscalização e controle na concessão de alvarás de pesquisa e decretos de lavra na área do carste, e preocupado com a preservação do patrimônio ali existente, o GT foi criado com o objetivo de estudar e propor medidas que possibilitassem a compatibilização da exploração econômica do calcário com a conservação dos bens histórico-culturais e paisagísticos da região. Como resultado dos trabalhos, o GT apresentou uma longa lista de proposições sugerindo formas de se garantir a fiscalização e a normatização da exploração minerária no estado.

Na década de 80, o projeto de construção do Aeroporto Internacional Tancredo Neves desencadeou um novo movimento em defesa da área do Carste de Lagoa Santa. Como primeira medida de gestão para a área de influência do aeroporto, o Governo de Minas Gerais, por recomendação da Comissão de Política Ambiental do Estado (COPAM), criou o **Parque Ecológico do Vale do Sumidouro**, através do Decreto 20.375 de 03 de janeiro de 1980,

posteriormente retificado pelo Decreto 20.598 de 04 de junho de 1980. Dentre as medidas preconizadas no referido Decreto está a criação da “Comissão de Coordenação e Implantação do Sistema de Proteção dos Recursos Naturais da Área de Influência do Aeroporto Metropolitano de Belo Horizonte”. Esta Comissão, composta pela Secretaria de Estado Ciência e Tecnologia, Secretaria de Estado da Agricultura e o Departamento de Estradas de Rodagem, foi criada com o objetivo de concretizar a implantação do Parque. Assim, no prazo de 60 dias, a Comissão deveria apresentar um projeto incluindo a delimitação, forma de administração e órgão responsável pela manutenção da unidade de conservação. O Plano Diretor do parque foi concluído e aprovado pelo Governo de Minas Gerais em setembro de 1980, mas a desapropriação da área para a implantação do Parque nunca se efetivou.

Ao apresentar o seu relatório final, a Comissão propôs ao Governo Estadual a criação de uma Área de Proteção Especial (APE), envolvendo os municípios de Lagoa Santa, Pedro Leopoldo e Matozinhos, sendo interessante destacar o seguinte trecho do documento:

“Para a implantação e supervisão desta área de uso múltiplo é, portanto necessária a existência de uma forma colegiada de direção participativa, onde sejam debatidas e compatibilizadas as diversas utilizações em função dos diferentes interesses presentes: da população local utilizadora do solo, das autoridades e do setor privado ligados ao turismo, dos cientistas e pesquisadores e dos conservacionistas.”

Acatando a sugestão, o Governo de Minas Gerais baixou o Decreto nº 20.597 de 4 de junho de 1980, criando a **APE dos Municípios de Lagoa Santa, Pedro Leopoldo e Matozinhos**. Apesar de apresentar um avanço para a época, todas as medidas preconizadas na criação de instrumentos de gestão ambiental para aquela

região, em decorrência da construção do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, não se concretizaram. O parque nunca saiu do papel, e a existência da APE não impediu a depredação e a destruição do patrimônio nela presente.

A criação da APA Carste de Lagoa Santa foi o último mecanismo de proteção do carste

impetrada. Decretada em 1990, só agora tem como instrumento de implantação o seu plano de gestão, e brevemente, o seu zoneamento. Se os órgãos responsáveis pela normatização da área assumirem a responsabilidade de aplicação destes instrumentos, terá se alcançado enfim a possibilidade de uma proteção efetiva da região.

### 3 - LEGISLAÇÃO SOBRE ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA)

A Área de Proteção Ambiental (APA) está classificada como uma unidade de conservação de **uso direto**. Isso significa que não ocorre uma administração direta do Poder Público dentro dos limites de sua abrangência, respeitando-se os princípios constitucionais que regem o direito de propriedade. De acordo com a legislação, apenas serão executados controles no âmbito do seu território, visando minimizar impactos que possam descaracterizar a importância dos seus ecossistemas, limitando ou proibindo aquelas atividades incompatíveis com o bem estar, principalmente, de sua população local. Quanto ao seu uso, a APA apresenta duas características básicas:

- proteção dos recursos naturais em grau parcial;
- uso direto sustentável de pelo menos parte dos recursos disponíveis.

A Área de Proteção Ambiental foi introduzida no Brasil pela Lei 6.902 de 17 de abril de 1981, contendo como especificidades o fato de ser uma unidade de conservação, que devido às suas características, dispensa qualquer desapropriação, por não intervir diretamente no direito de propriedade garantido constitucionalmente. Ao que parece esta categoria surgiu no elenco de áreas protegidas, a partir de algumas experiências européias, principalmente na França, Alemanha, Portugal e Inglaterra. Na Alemanha estas unidades são conhecidas como Áreas de Proteção à Paisagem, criadas com o objetivo de conferir proteção especial a uma área para preservação ou recomposição dos recursos naturais (Diniz da Silva *et al.*, 1987).

Esta categoria veio complementar o sistema de áreas protegidas, sendo especialmente bem aceita por não envolver processos de desapropriação, visto que o maior problema para se criar unidades de conservação de **uso indireto**<sup>1</sup> no Brasil é o fundiário (Pádua, 1983 em Diniz da Silva *et al.* 1987). Ao mesmo tempo,

dependendo das características da área a ser preservada, e dos objetivos a que ela se destina, a criação de unidades de conservação de uso indireto pode não ser a solução mais recomendada. Muitas vezes, o consorciamento do Poder Público com a sociedade (proprietários, população, comunidade científica e tantos outros segmentos), estabelecendo controles para uma utilização sustentada de uma região, como meio de se atingir sua proteção, é muito mais eficaz. Neste contexto foi promulgada a Lei 6.902 de 27 de abril de 1981 que fixa entre os seus artigos:

“Art. 8º - O Poder Executivo, quando houver relevante interesse público, poderá declarar determinadas áreas do Território Nacional como de interesse para proteção ambiental, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais.”

“Art. 9º - Em cada Área de Proteção Ambiental, dentro dos princípios constitucionais que regem o direito de propriedade, o Poder Executivo estabelecerá normas limitando ou proibindo:

- a) a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar os mananciais de água;
- b) a realização de obras de terraplanagem e abertura de canais, quando estas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;
- c) o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão de terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;
- d) o exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional.”

---

1-Unidade de Conservação de Uso Indireto (UC) define-se como áreas caracterizadas pela proteção total dos recursos naturais, com a manutenção dos ecossistemas ou parcelas dos mesmos em estado natural, sendo permitida apenas a utilização da área para atividades de pesquisa não consideradas predatórias, e atividades de recreação e educação ambiental em áreas selecionadas. Enquadram-se nesta categoria os Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas.

Por determinação do Poder Executivo Federal, através do Decreto nº 88.351 de 01 de junho de 1983, passou a ser de competência do CONAMA o poder de “estabelecer normas gerais relativas às Áreas de Proteção Ambiental. Assim, as APAs foram regulamentadas pela Resolução/CONAMA Nº 010 de 14 dezembro de 1988, sendo estabelecidas regras para o zoneamento e a exigência de se fixar zonas de vida silvestre onde é proibido ou regulado o uso dos sistemas naturais.

Visando delimitar normas reguladoras de proteção específicas para a região do carste de Lagoa Santa, o Governo Federal, com base nas Leis 6.902 de 27 de abril de 1981 e Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 e na Resolução/CONAMA Nº 010 de 14, editou o Decreto 98.881 de 25 de janeiro de 1990, criando a APA Carste de Lagoa Santa:

“Art. 1º - Sob a denominação de APA Carste de Lagoa Santa, fica declarada Área de Proteção Ambiental a região situada nos municípios de Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Matozinhos e Funilândia no

Estado de Minas Gerais, com as delimitações geográficas constantes do artigo 3º deste Decreto.”

Para regulamentar o Decreto 98.881 de Criação da APA Carste de Lagoa Santa (Anexo III), fez-se necessário a elaboração de um plano de gestão, conforme previsto nos artigos 13 e 14:

“Art. 13º - A APA Carste de Lagoa Santa será implantada, supervisionada, administrada e fiscalizada pelo IBAMA, em articulação com o órgão estadual do meio ambiente de Minas Gerais, as prefeituras municipais dos municípios envolvidos e seus respectivos órgãos de meio ambiente.

Art. 14º - Com vistas a atingir os objetivos previstos para a APA Carste de Lagoa Santa, bem como para definir as atribuições e competências no controle de suas atividades, o IBAMA poderá firmar convênios com órgãos e entidades públicas e privadas.”

## 4 - CARACTERIZAÇÃO DA APA CARSTE DE LAGOA SANTA

Os estudos sobre as características do meio físico, biótico e sócio-econômico da APA Carste de Lagoa Santa basearam-se em levantamento e análise de dados secundários, levantados na vasta bibliografia existente. Esta caracterização objetiva situar o leitor no contexto da APA, evidenciando as peculiaridades que justificaram a transformação da área em uma unidade de conservação. É interessante chamar atenção para a importância do patrimônio histórico-cultural e científico da região, bem como a fragilidade do sistema, os quais embasaram muitas das recomendações definidas no Plano de Gestão aqui apresentado.

### 4.1 - Meio físico

#### 4.1.1 - Clima

O clima de Lagoa Santa e seu entorno planáltico enquadra-se na categoria Awi de Köppen, ou seja, trata-se de um clima quente, com temperatura do mês mais frio superior a 18 °C, e duas estações alternadas, uma chuvosa (verão), e outra seca (inverno), com amplitudes térmicas anuais inferiores a 5 °C (Ribeiro, 1995).

Resultados de análises climáticas de um ciclo de 10 anos na região registraram um índice pluviométrico médio anual de 1.381 mm, com a máxima diária de 162 mm e um total de 105 dias de chuvas, sendo janeiro o mês mais chuvoso, e agosto o mais seco. Apenas 20% das chuvas têm uma duração superior a 4 horas. A média termométrica anual foi de 20,8 °C, com uma média das máximas de 27,2 °C, e uma medida das mínimas de 15,4 °C. Os meses mais frios são junho e julho. A evaporação média anual atingiu o nível de 1.000mm e o regime de ventos registrou um total de 16,02% direcionados para norte, e 52,74% direcionados para nordeste (Kohler, 1989).

#### 4.1.2 - Geologia e Geomorfologia

“A área da APA apresenta em sua litologia um dos calcários do grupo Bambuí, formando um dos mais notáveis exemplos do Carste tropical brasileiro. Foram reconhecidos alinhamentos e escalonamentos de dolinas, janelas, grutas e paredões, ao lado de grande riqueza e palimpsestos paleontológicos e pré-históricos, que vêm sendo estudados desde Lund a partir de

1.836” (Prous, 1978 *in* Kohler, 1989). Segundo Kohler (1989), a litografia do Grupo Bambuí engloba as Formações Vespasiano, Sete Lagoas e Serra de Santa Helena.

Em Lagoa Santa ocorrem afloramentos de calcários, siltitos, folhelhos e calciofilitos alterados, recobertos por solos de origens eluvial, coluvial e aluvial (CPRM, 1994c). A APA ocupa a porção sudoeste do Planalto de Lagoa Santa, principalmente sobre os calcários, sendo que apenas duas pequenas áreas da APA localizam-se sobre os filitos. A primeira estendendo-se entre Confins e a margem direita do Córrego do Jaque até o perímetro urbano de Lagoa Santa, a segunda ocupando a porção esquerda da planície fluvial do Rio das Velhas até a confluência com o Córrego da Gordura, ao norte.

Segundo Kohler (1989), o relevo cárstico, mais do que qualquer outro, desenvolve-se sobre rochas solúveis pela água (calcários), as quais sofrem corrosão através das águas superficiais e subterrâneas. A corrosão e os abatimentos endocársticos, associados aos outros processos morfogenéticos da dinâmica interna e externa, são os principais responsáveis pela dinâmica e evolução dos relevos cársticos.

Não só o alto teor de carbonato de cálcio da rocha calcária e sua estrutura (ou camamento, fraturamento, etc.), como também o volume de águas e o clima são os principais fatores de corrosão dos relevos cársticos. Ao lado desses processos químicos de corrosão ocorrem, ainda, processos físicos de abatimentos de vazios subterrâneos e dos desabamentos de blocos das lapas e paredões (Kohler, 1989).

A região cárstica, dentro do perímetro da APA, apresenta como característica principal inúmeras lagoas, que secam periodicamente em função da oscilação do nível subterrâneo do aquífero cárstico. Em função da diversidade das formas, o modelado cárstico, pode ser subdividido em quatro compartimentos distintos: a) desfiladeiros e abismos com altos paredões; b) cinturão de grandes depressões (uvalas); c) planalto de pequenas depressões (dolinas) e; d) planícies cársticas ou poliés. Cada compartimento apresenta características de forma, gênese e dinâmica específicas, condicionando um planejamento de uso também específico.

**a) DESFILADEIROS E ABISMOS COM ALTOS PAREDÕES:** localiza-se nas cotas mais elevadas do calcário, conferindo-lhe a condição de recarga do aquífero cárstico. A partir desse compartimento (850m), o relevo cai em direção ao Rio das Velhas, nível de base regional (650m). Apresenta uma porção recoberta por filitos (carste coberto) na Serra dos Ferradores (900m), já no entorno dos limites da APA. A magnitude e exuberância deste relevo cárstico estão associadas à espessura do pacote de calcário regional e ao espetacular colapso do endocarste em função do grande tempo decorrido com o fluxo permanente das águas endocársticas. Trata-se do compartimento cárstico “chave” para se compreender a evolução de todo o Carste regional. A ocorrência típica desse compartimento fisiográfico, localiza-se a NE de Matozinhos. Nessa região está localizado o fluviocarste do Mocambo que está encaixado, em parte, no desfiladeiro de Poções, com seus paredões abruptos, que alcançam até 40m de altura. Representa a área cárstica menos degradada dentro do perímetro da APA.

**b) CINTURÃO DAS GRANDES DEPRESSÕES:** corresponde ao trato do terreno situado entre a Serra dos Ferradores e o Planalto de dolinas, estendendo-se além da planície do Mocambo até as proximidades da planície fluvial do Rio das Velhas (Fazenda Jaguará). Refere-se às grandes depressões cársticas (uvalas), de diâmetro acima de 2.000m, chegando a 4.000m, formadas pela coalescência de uma ou mais dolinas. Suas principais características são o fundo irregular, o contorno alongado com vertentes suavizadas, recebendo temporariamente água, até um nível de 4m. Este compartimento funciona como recarga do aquífero, quando as uvalas estão secas, e como descarga do aquífero, nas cheias” (Kohler, 1995) Apresenta restrição de uso tais como implantação de linhas de alta tensão, dentre outros, frente às inundações sazonais.

**c) “PLANALTO DAS PEQUENAS DEPRESSÕES:** apresenta uma fisionomia diversificada, mostrando maciços com suas janelas e arcadas, torres, lagos, dolinas e uvalas. O conjunto é recoberto por floresta semi decídua, verde no verão. No inverno, a mata seca deixa transparecer a rocha cinza, sulcada pelas caneluras de dissolução, semelhantes a uma velha face enrugada, por onde se fixam raízes tortuosas de árvores frondosas. Situa-se entre as cotas de 800m e 700m, sobre um bloco, a cavaleiro do cinturão

deprimido das uvalas e das planícies cársticas (poliés). No planalto de dolinas situam-se os grandes conjuntos cársticos locais, como o Baú, Borges, Cauaia, Cauê, Confins, Lapa Vermelha (Pedro Leopoldo), Lapinha e Samambaia” (Kohler, 1995)

**d) “PLANÍCIES CÁRSTICAS DO FIDALGO E DO MOCAMBEIRO:** são denominadas de poliés pelos carstólogos. As principais características são: nível topográfico abaixo de 670m; superfície contínua em mais de 4 km; classe de declividade entre zero e 3 graus; proximidade do Rio das Velhas (nível de base regional) e; alimentação e inundações periódicas pelas águas cársticas. No POLIÉS DO FIDALGO, 80% da planície é ocupada pela lagoa intermitente do Sumidouro, em cujo sumidouro localiza-se o rochedo do Fidalgo, palco de ações históricas dos Bandeirantes e sítio arqueológico onde Lund achou o crânio do Homem de Lagoa Santa. A PLANÍCIE DE MOCAMBEIRO apresenta-se ligeiramente ondulada e aloja em sua periferia o maciço de Cerca Grande, o mais espetacular edifício cárstico da região e o conjunto da Vargem da Pedra, já no perímetro urbano de Mocambo.

#### 4.1.3. Pedologia (Solos)

Os solos predominantes nos municípios envolvidos na APA são: o latossolo vermelho-escuro álico e o podzólico vermelho-amarelo distrófico em Lagoa Santa; o podzólico vermelho-amarelo distrófico em Pedro Leopoldo; o podzólico vermelho-amarelo álico e o latossolo vermelho-escuro álico em Matozinhos; e em Funilândia, o latossolo vermelho-escuro álico e o cambissolo álico.

Em relação à aptidão agrícola verifica-se que as áreas ocupadas por latossolos detêm um excelente conjunto de características físicas, porém com acentuada deficiência de fertilidade natural, expressa pela pobreza em nutrientes e teor elevado de acidez potencial. Estas áreas são, via de regra, aptas para agricultura com um manejo desenvolvido ou semi-desenvolvido. Aquelas unidades de relevo movimentado são tidas como inaptas para lavouras, porém ainda aptas para uso agrícola sob pastagem plantada.

As áreas ocupadas predominantemente com cambissolos e solos litólicos álicos, quando cascalhentos e/ou pedregosos, de caráter epidistrófico e topografia suavizada, são consideradas aptas para lavouras, inclusive as

com manejo pouco desenvolvido. As unidades restantes, de acordo com o relevo, pedregosidade e textura superficial são consideradas como terras aptas para pastagem ou mesmo inaptas para qualquer uso (CPRM, 1994b).

Em relação ao potencial do uso do solo, o estudo desenvolvido pela CPRM lança ainda uma classe caracterizada por não ter aptidão para o uso agrícola e por possuir características paisagísticas e ecológicas que configuram o uso para recreação ou preservação. Essa classe ocupa 14,59% do município de Lagoa Santa, 6,33% de Matozinhos e 6,81% da área de Pedro Leopoldo.

#### 4.1.4. Hidrogeologia

Segundo Auler (1994) a hidrogeologia da área compreende uma superfície livre de aquíferos carbonáticos limitada na base por rochas gnaissicas, impermeáveis, em que os aquíferos subterrâneos fluem através de dois níveis de base: a nordeste, o Rio das Velhas é a principal saída para a água cárstica e, a sudoeste, o Ribeirão da Mata drena parte da água.

Na região de Poções, Cerca Grande, Caetano e Ballet a drenagem corre para o córrego Mocambo e o córrego Samambaia drena os cursos d'água nas regiões de Confins, Lapa Vermelha, Carroção e Mãe Rosa. Tanto o córrego Samambaia, quanto o córrego do Mocambo drenam para o Rio das Velhas (Auler, 1994). Lund foi o primeiro a descrever a alta frequência de lagos na região cárstica.

Em estudo desenvolvido por Auler (1994) foram identificados diversos problemas relacionados a hidrogeologia do sistema cárstico, como: a instalação de poços tubulares; a expansão da cidade de Matozinhos sobre a superfície cárstica; a crescente urbanização na área da APA, com conseqüente poluição hídrica e desmatamentos; a agricultura que lança mão de defensivos e fertilizantes; a erosão dos solos e a contaminação microbiológica, detectada na zona de recarga dos aquíferos.

Até o momento, na área da APA, não existem estudos científicos que enfoquem os riscos de abatimentos de superfície ocasionados pela retirada de água (poços), na zona de recarga dos aquíferos. Entretanto, nos quatro municípios envolvidos na APA Carste foram identificados pela CPRM (1994a, b), um total de 103 poços tubulares para água, 34 baterias de furos a

percussão e três furos a percussão com ensaios de penetração

#### 4.1.5. Poluição atmosférica

A atividade industrial na área da APA engloba a transformação de produtos minerais não-metálicos, metalúrgicas e madeiras, observados em Lagoa Santa e em Pedro Leopoldo, sendo que neste último município observa-se ainda a presença da indústria têxtil, mecânica e de outros gêneros.

Segundo o Cadastro de contribuintes da Secretaria de Estado da Fazenda, em julho de 1982, 13 das 28 indústrias em Lagoa Santa e 17 das 57 indústrias em Pedro Leopoldo foram consideradas como potencialmente poluidoras. A partir daí não foram realizadas medições sistemáticas, mas, até 1995, segundo estudo de Tolentino (1995), a região de Lagoa Santa não apresentava problemas de poluição atmosférica em relação ao parâmetro Partículas Totais em Suspensão. Quanto a Pedro Leopoldo, onde foram verificadas concentrações de PTS superiores ao padrão diário, alguma deterioração do ar pôde ser observada no período monitorado, em conseqüência, provavelmente, da atividade industrial (cimenteiras e extração e beneficiamento de calcário) desenvolvida no município. Tais dados concordam com resultados obtidos por Esteves e Costa (1985).

Nos últimos anos as indústrias de Pedro Leopoldo têm sido pressionadas pela população para que coloquem filtros, visando a diminuição do lançamento de material particulado para a atmosfera.

## 4.2 - Meio Biótico

### 4.2.1. Cobertura vegetal e Uso e Ocupação do Solo

A região do Planalto de Lagoa Santa tem sido alvo do interesse de pesquisadores e naturalistas desde o século passado. O primeiro botânico a estudar com detalhes a vegetação na região foi Eugenius Warming, que publicou, em 1892, o primeiro tratado fitoecológico denominado: *Lagoa Santa - Et Bitrag til den biologiske Plantegeografi*. Nessa obra, Warming descreveu os solos, o clima, as formações vegetais nativas e cultivadas e os usos do solo, bem como incluiu uma lista dos vertebrados ocorrentes na área de Lagoa Santa.

O Planalto de Lagoa Santa está inserido no domínio morfoclimático dos Cerrados (Ab'Saber, 1977), cuja flora apresenta-se composta por cerradões, cerrados e campos gerais (Romariz, 1974). Segundo a classificação de Rizzini (1979), a região da APA Carste está situada no complexo vegetacional do Cerrado, onde observa-se um “mosaico” admitindo como climaxes, o cerradão, o campo sujo e a floresta pluvial e como disclimaxes, o cerrado e a mata degradada.

Segundo os mapas de uso da terra elaborados pelo CPRM (1994c), na área da APA ocorrem as seguintes classes de uso e ocupação do solo:

a) Cerrado: paisagem composta por árvores tortuosas, de cascas grossas, interrompidas por uma ou outra árvore de porte mais ereto e emergente. O cerrado é freqüentemente composto por três estratos, arbóreo, arbustivo e sub-arbustivo, densos e de composição muito variável, além do herbáceo, constituído principalmente por gramíneas (Carvalho, 1995). Devido a intervenções antrópicas, principalmente desmatamentos e queimadas, a maioria das áreas de cerrado estão em fase de regeneração e ocorrem como manchas descontínuas, sendo, muitas vezes, substituídas por pastagens e/ou culturas.

b) Campo Cerrado: possui composição florística quase idêntica a do cerrado (*sensu stricto*), porém a cobertura vegetal é bem mais baixa, reduzindo-se a arbustos e arvoretas distribuídos esparsamente sobre um estrato de gramíneas e plantas campestres. Ocupam os terrenos mais altos, em áreas de relevo dessecado, sobre cambissolos ou solos litólicos, cascalhentos e degradados (Carvalho, 1995).

c) Campo: formação constituída predominantemente por gramíneas, leguminosas rasteiras e **ciperáceas**, utilizadas geralmente como pastagem natural.

d) Zona de transição mata/cerrado: denominação dada à vegetação que ocorre na circunvizinhança do Aeroporto Internacional Tancredo Neves. Nessa área, as espécies de cerrado, mata seca e mata pluvial mesclam-se de tal forma que torna-se impossível delimitá-las, sendo denominada por Carvalho (1995) mata mista.

e) Mata seca: segundo Rizzini (1979) essa mata está sujeita a um ritmo estacional que se traduz por avançado grau de **deciduidade foliar** durante a seca. A intensidade da queda foliar depende

da severidade da seca e da cópia de água edáfica armazenada.

f) Mata seca sobre rochas calcárias: tipo especial de mata seca que ocorre em solos rasos, sobre afloramentos de calcário (CPRM, 1994c).

g) Mata pluvial: formação arbórea perenifólia contendo elementos da Mata Atlântica e da Hiléia Amazônica. Essa formação foi observada como enclave na zona de transição mata/cerrado. Estas matas possuem em seu interior grande número de mesófitos herbáceos, macrófilas e **epífitas** (CPRM, 1994c).

h) Matas ciliares ou de galeria: são matas perenifólias encontradas ao longo dos cursos d'água, misturadas em grande porcentagem com árvores decíduas (Carvalho, 1995).

i) Pasto: é a classe de uso do solo predominante na região. As gramíneas mais usadas são a braquiária, o capim gordura e o jaraguá. Na região predomina a pecuária leiteira.

j) Pasto sujo: ocupa áreas de campo cerrado, cerrado em regeneração e áreas ocupadas pelo pasto semeado com gramíneas que foram invadidas por espécies de campo.

k) Área cultivada: ocupa preferencialmente antigas áreas de mata ciliar e de cerrado.

Observa-se ainda, as florestas homogêneas (*Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp.), as áreas urbanizadas (cidades, distritos, vilas, povoados, aglomerados, loteamentos, chácaras e granjas) e as áreas industriais e de mineração.

Em termos gerais, os remanescentes da cobertura vegetal nativa constituem “ilhas” de variados tamanhos. Os fatores que mais contribuem para a descaracterização da vegetação original são as minerações de calcário, a extração de argila (indústria cerâmica) e areia (sub-bacias dos ribeirões da Mata e da Areia), bem como a agropecuária.

Nas últimas décadas, tem se observado a expansão da silvicultura e o aumento do parcelamento do solo para implantação de loteamentos e condomínios, especialmente para lazer, situação característica do município de Lagoa Santa (Carvalho, 1995).

#### 4.2.2. Fauna

De uma maneira geral, os dados mais consistentes sobre a fauna da região referem-se a

estudos realizados no século passado e no início do corrente, havendo uma carência de dados sobre a situação atual da fauna na região.

A fauna da APA caracteriza-se, de acordo com o domínio no qual a mesma se insere, por tratar-se de fauna típica de Cerrado, contendo, entretanto, diversos elementos do domínio Atlântico. A presença de espécies características da Mata Atlântica na APA está relacionada ao fato da mesma estar situada em região de transição entre os dois biomas e portanto sofrer influência de ambos.

A região é de extrema importância zoológica pois, além de abrigar uma fauna representativa do Cerrado, é uma das raras áreas do país onde foi realizado um minucioso inventário no século passado, especialmente de aves e mamíferos. Os resultados desse inventário são extremamente valiosos, podendo ser comparados com dados atuais fornecendo subsídios importantíssimos para a determinação de estratégias de conservação e manejo da área.

A seguir é apresentada uma breve descrição dos elementos da mastofauna e avifauna do bioma Cerrado no qual a APA está inserida. A escolha dos dois grupos se justifica, já que esses apresentam um número relativamente maior de informações quando comparados aos demais.

#### a) Mamíferos:

A fauna de mamíferos do Cerrado consta de nove ordens, 28 famílias, 109 gêneros e 159 espécies (Fonseca *et al.*, 1996). Esta diversidade resulta principalmente do grande número de espécies de morcegos (62), roedores (40) e carnívoros (21) que, em conjunto, constituem 72% dos mamíferos deste bioma. Apesar destes números, que fazem com que o Cerrado seja o terceiro bioma brasileiro em diversidade de mamíferos, sua fauna é talvez uma das menos inventariadas.

A região da APA Carste é de extrema importância para a mastozoologia e paleontologia brasileiras. Nesta região, durante a primeira metade do século XIX, Lund desenvolveu um minucioso e sistemático trabalho de paleontologia, posteriormente publicado por H. Winge entre 1887 e 1915. Este volumoso tratado, intitulado *E Museo Lundii* descreve 155 espécies de mamíferos fósseis coletados nas cavernas da região, além de várias espécies viventes,

capturadas por Lund nas vizinhanças de Lagoa Santa (Voss & Myers, 1991).

De acordo com Cartelle (1994), que comparou a composição da fauna de mamíferos do Pleistoceno de Minas Gerais com as espécies recentes, a mastofauna da região possuiria potencialmente 111 espécies. É claro, entretanto, que nem todas estas espécies ocorrem na APA Carste de Lagoa Santa, principalmente considerando-se que os estudos de Lund foram realizados no século passado e diversas dessas espécies se tornaram raras ou mesmo desapareceram da região devido às modificações ambientais que aí ocorreram.

Estudos recentes registraram a ocorrência de 42 espécies de mamíferos na área da APA (Grelle *et al.*, 1996), sendo que os quirópteros e roedores representaram 51% deste total. Os carnívoros de grande porte praticamente já não estão mais aí representados devido ao fato de necessitarem de grandes áreas em bom estado de conservação.

#### b) Aves:

Silva (1995) registrou um total de 837 espécies de aves, representando mais de 64 famílias, para o Cerrado. Destas, apenas 3,8% constituem espécies endêmicas à este bioma segundo este autor. Esse baixo número de formas endêmicas do Cerrado está relacionado ao fato de muitas espécies ocorrerem também nos biomas vizinhos. Segundo Sick (1965) não é muito fácil determinar o que seria uma avifauna típica desse bioma, pois várias de suas espécies ocorrem em outras formações abertas, mas de composição florística diversa. Além disso, muitas das espécies consideradas típicas do bioma Cerrado vem expandindo sua distribuição geográfica, exatamente em função dos desmatamentos e conseqüente avanço das áreas abertas.

De acordo com recentes estudos foi registrado um total de 216 espécies de aves na área da APA (Lins *et al.*, 1996), representadas tanto por espécies típicas do Cerrado, como também espécies oriundas da Mata Atlântica, além daquelas de ampla distribuição. Grande número de espécies registradas na região no século passado também o foram nesse estudo. Entretanto percebe-se que certos grupos que declinaram ou desapareceram são particularmente vulneráveis à fragmentação e degradação ambientais, destacando-se os

grandes frugívoros, as grandes aves de rapina, aves florestais especialistas, bem como espécies no limite de sua distribuição (Lins *op. cit.*).

#### 4.2.3. Hidrobiologia

De acordo com estudos limnológicos realizados na área da APA, a Lagoa do Sumidouro foi considerada imprópria à recreação, devido principalmente à ocorrência de **planorbídeos** vetores da esquistossomose. Um outro fator considerado como restritivo ao uso deste corpo d'água para recreação refere-se à ameaça de "floração algal", visto as características próprias encontradas nas populações fitoplancônicas e na qualidade química da água. Os teores detectados de sais nutritivos em solução possibilitam o aparecimento desse fenômeno. Além disso, algumas das espécies de algas levantadas (*Raphidiopsis* sp. e *Oscillatoria* sp.) são típicas de floração algal de cianófitas, cujo aparecimento acarreta a maioria dos problemas de intoxicação e alergias, quando em contato direto com o homem (Pinto *et al.*, 1985).

A região apresenta condições ambientais propícias ao desenvolvimento de caramujos vetores, favorecendo potencialmente o aparecimento de vários focos de doenças. Foram identificadas na área, *Biomphalaria straminea* e *B. glabrata*, provenientes da sub-bacia do Ribeirão da Mata e da sub-bacia do córrego Samambaia.

Freitas (1985) aponta a ocorrência de *B. straminea* positivos para a esquistossomose na Lagoa Santa, localizada no município homônimo. Contudo, o referido estudo registra que em 1979/1980 grandes índices pluviométricos fizeram transbordar a lagoa, ocasionando a eliminação total de toda a vegetação de sua orla e o desaparecimento de quase todos os elementos da fauna daquela comunidade. Assim, de 1980 até 1984, nenhum exemplar de *Biomphalaria* foi coletado na lagoa, significando a suspensão da transmissão da esquistossomose. Essa ausência relacionou-se com o desaparecimento do junco dominante nas margens da lagoa. O autor, nesse momento, levanta a hipótese de que uma recolonização (natural ou artificial) da Lagoa Santa pelo junco pode favorecer o reaparecimento de *B. straminea*. Além disso acredita que o desaparecimento dessa espécie possibilitará a colonização da lagoa por outros moluscos que

tenham seu desenvolvimento coibido pela presença de *B. straminea*.

### 4.3 - Meio Sócio-Econômico

Neste item foram consideradas algumas características da população dos municípios que compõem a APA Carste de Lagoa Santa. Ressalta-se que esta caracterização baseia-se em dados secundários.

#### 4.3.1. Município de Pedro Leopoldo

A posição do município de Pedro Leopoldo no contexto demográfico metropolitano é bastante específica, pois apesar de potencialmente ser interpretado como um espaço de riquezas acumuladas, o município afasta, ao longo de sua história, as tendências de crescimento demográfico a ritmos mais acelerados (Hissa, 1994). Segundo esse autor os municípios com taxas de crescimento médio anual são aqueles que absorvem maiores parcelas de população migrante. Esses municípios são responsáveis pela reorientação do fluxo migratório, não mais preferencialmente conduzido para a cidade de Belo Horizonte. Nesse sentido Pedro Leopoldo está situado em posição intermediária, vivenciando uma oportunidade rara em função de sua vantajosa capacidade econômica instalada, pois em termos demográficos, a participação do município no conjunto metropolitano vem declinando ao longo das últimas décadas.

A economia do município pode ser caracterizada através da importância do setor industrial. A indústria concentra aproximados 80% do total da economia municipal e a expansão da estrutura produtiva industrial é fundamentada nas vantagens locacionais e na disponibilidade de recursos naturais.

A principal atividade do setor primário é a pecuária dirigida para a criação de gado leiteiro, cavalos de raça e aves para postura. No município, 30% dos estabelecimentos são de natureza agropecuária e a atividade agrícola está voltada para culturas temporárias, especialmente a cultura do milho, do feijão, do arroz e do tomate. As lavouras permanentes têm como principais produtos a banana, a manga, o abacate e o café, além de tubérculos, raízes, bulbos, legumes e verduras. Na horticultura e fruticultura, o município se adianta como um dos principais produtores da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

#### 4.3.2. Município de Matozinhos

O município de Matozinhos apresenta, da mesma forma que Funilândia, um decréscimo da população rural frente à população urbana. A população economicamente ativa concentra-se nos setores industrial e de prestação de serviço, atividades sociais, administração entre outras. Para o município, são listadas indústrias de transformação de produtos de minerais não-metálicos, metalúrgica, mecânica, indústria da madeira, do mobiliário, química, de produtos de matérias plásticas, do papel, do papelão, da borracha, alimentar, do vestuário, calçados e artefatos de tecidos.

Das 40 mineradoras levantadas pela CPRM (1994a), no Projeto Vida, 9 (22,5%) estão localizadas no município de Matozinhos. Essas mineradoras trabalham basicamente com a extração de minerais, areia e argila que vão abastecer as indústrias e a construção civil.

A pecuária é voltada para a criação de galináceos, bovinos e suínos. Já na agricultura, aparecem, com destaque, as culturas de milho, feijão e cana-de-açúcar.

#### 4.3.3. Município de Lagoa Santa

Na década de 40 observou-se a ocupação do entorno da Lagoa Santa, destinado à construção de moradias de final de semana para a população de alta renda de Belo Horizonte, mas o surto residencial da década de 50 não chega a atingir a estrutura econômica municipal voltada para a agropecuária. Posteriormente foram lançados inúmeros novos parcelamentos na sede do município e dois em Lagoa dos Mares, alguns dos quais destinados a pequenos sítios e chácaras. Inicia-se assim uma mudança estrutural no setor agropecuário, com o desenvolvimento de atividades hortifrutigranjeiras. Com a implantação da praia artificial junto a Lagoa Santa, intensifica-se a atividade de lazer que passa a atrair usuários de média e baixa rendas.

Na década de 70, a Prefeitura Municipal criou dois distritos industriais destinados a atrair pequenas e médias empresas para o município, os quais, no entanto, não lograram atingir o seus objetivos. Somente a partir de 1976 é que a atividade secundária passou a ocupar lugar de destaque na economia municipal, através da implantação da SOEICOM S.A. (cimento), da Metalúrgica Walter D. Fisher S.A. (pias e cubas

de aço inoxidável), da Postes Cavan S.A. (postes de concreto, estruturas para transmissão, etc.) e da Metalonita Ltda. (espumas e colchões). Outros 18 estabelecimentos voltados para a construção civil completaram o quadro industrial do município. Embora indústrias de médio porte, o pequeno número mostra a baixa atratividade de Lagoa Santa para o setor, o que se pode ser atribuído a ausência de infra-estrutura (transporte, dificuldades de abastecimento de água) e mesmo a restrições impostas pela presença do Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa, instalado pelo Ministério da Aeronáutica, ao sul da Lagoa, em 1953. Assim, a economia local permanece, ainda, baseada na agropecuária.

Após 1977, Lagoa Santa é alvo de intervenção do Setor Público, com a construção do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, cuja implantação trouxe uma certa revitalização ao comércio local, bem como a abertura de pensões, a renovação e construção de moradias, além do acréscimo significativo no preço dos aluguéis. Além disso, a melhoria da MG-010, via importante na ligação entre Belo Horizonte e alguns municípios ao norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte propiciou o reforço do papel da sede de Lagoa Santa como pólo de atividades de lazer para a população de Belo Horizonte e das cidades vizinhas. A melhoria das estradas para Confins e Lapinha favoreceu a expansão urbana desses distritos.

Já na década de 80, observa-se a construção de conjuntos habitacionais e a expansão progressiva de loteamentos e condomínios luxuosos. A atividade pecuarista (gado leiteiro), agrícola (abacate, abacaxi, manga, mamão, café) e da avicultura (corte) são as bases atuais da economia de Lagoa Santa.

Economicamente aparecem, ainda, as empresas que se dedicam à produção extrativa: Mineração Lapa Vermelha Ltda. (areia, calcário e brita para a construção civil) e SOEICOM S/A (calcário para a fabricação de cimento). Já o setor terciário concentra-se em um comércio voltado para o atendimento local, no ramo varejista, sobretudo, gêneros alimentícios (Carvalho, 1995).

#### 4.3.4. Município de Funilândia

O município de Funilândia, até 1970, apresentava, segundo dados do IBGE, população

rural superior à urbana. Nas últimas décadas, o processo inverso tem sido observado.

O setor agropecuário é o que emprega o maior número de pessoas, seguido do setor de prestação de serviços, atividades sociais, administração pública e outras atividades. O setor industrial e comercial são inexpressivos, bem como o de transporte, comunicação e armazenagem. A atividade agrícola é dirigida para o cultivo do milho, feijão, arroz, mandioca, cana e laranja. Já na pecuária, predomina a criação de galináceos, suínos, bovinos e secundariamente de equinos, muares e caprinos.

#### 4.4 - Patrimônio Arqueológico, Espeleológico, Histórico e Cultural

A pesquisa na área do relevo cárstico iniciou-se com os estudos paleontológicos do naturalista dinamarquês Peter W. Lund. Desde então as investigações científicas foram se desenvolvendo, estando os seus resultados organizados e compilados pelos trabalhos desenvolvidos pela Universidade Federal de Minas Gerais (Instituto de Geociências, Instituto de Ciências Biológicas e Museu Estadual do Patrimônio Natural).

O patrimônio histórico também se encontra organizado através de uma relação dos bens inventariados na região da APA Carste de Lagoa Santa, realizado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG) em 1995. Todos os municípios da APA foram inventariados, com exceção do município de Funilândia.

No município de Lagoa Santa, o casario e as edificações religiosas encontram-se dispersas na malha urbana, sugerindo épocas diferenciadas de ocupação. Já nos conjuntos rurais, na sua maioria de grande monumentalidade, sobressaem as fazendas-empório, às margens do Rio das Velhas, que serviam aos viajantes (IEPHA, 1995c).

As casas urbanas do período colonial apresentam edificações elevadas, horizontalizadas, cobertura em quatro-águas, típicas da região do relevo cárstico (IEPHA, 1995). Dentre os conjuntos de casas isoladas da fase eclética, destacam-se a sede da antiga Prefeitura e o Grupo Escolar Dr. Lund.

Foram relacionadas, na sede e nos distritos de Lapinha e Confins, cinco edificações religiosas, merecendo destaque a Igreja Nossa Senhora do Rosário, do início do século XIX e a Capela de Santana, de meados do século XVIII.

Entre as edificações rurais levantadas em Lagoa Santa, sete foram consideradas de especial interesse, destacando-se a Fazenda São Sebastião, conjunto considerado como uma das fazendas-empório das margens do Rio das Velhas, e a Fazenda Fidalgo, com padrões construtivos tradicionais do século XVIII.

Os sítios arqueológicos, espeleológicos e paleontológicos incluem: oito sítios cerâmicos, sete lapas, nove grutas e dois abrigos. Destacam-se os sítios cerâmicos da Fazenda do Moinho e do Pastinho, onde foram encontrados, pelo setor de arqueologia da UFMG, no primeiro, alguns batedores de seixos rolados e lascas, além da citação dos moradores sobre a ocorrência de machados indígenas, e no segundo, cacos cerâmicos e algumas bolas de barro queimado, além de machados indígenas. A Lapa do Jassé, prospectada pelo setor de arqueologia da UFMG, foi considerada pelo IEPHA um importante sítio para preservação e desenvolvimento de futuras pesquisas, devido a presença de sedimento intacto, raro na região. No Abrigo do Bodão, localizado próximo a Gruta da Lapinha, verificou-se a ocorrência de um patamar com pinturas rupestres no teto e sedimento ainda intacto.

No município de Matozinhos, no distrito sede e no Mocambeiro, foram levantadas duas edificações religiosas: a Capela São José, que é considerada a primeira edificação religiosa, erigida no séc. XVIII, e o Santuário Bom Jesus de Matozinhos. Treze fazendas compõem o acervo de edificações rurais, destacando-se a Fazenda Periperi, importante sítio arqueológico; a Fazenda Mocambo, pelo conjunto arquitetônico; e a Fazenda Jaguará, que foi sede do extinto Vínculo da Jaguará, tombada provisoriamente pelo IEPHA, em 1984. Os painéis de pinturas de antropomorfos da Lapa do Ballet, sugerindo um ritual de fecundidade, e o painel de gravações picoteados da Lapa do Porco Preto são também de extrema importância na região (IEPHA, 1995b).

O acervo arquitetônico urbano de Matozinhos é caracterizado por exemplares da fase eclética, mesclados a outros sem significação de técnica

construtiva. Destaque deve ser dado à Estação da Estrada de Ferro Central do Brasil, inaugurada em 31 de agosto de 1895: “Estação da Paz” (IEPHA, 1995 b). Entre os sítios arqueológicos, espeleológicos e paleontológicos (7 lapas, 7 grutas, 1 abrigo e 9 sítios) merecem destaque os conjuntos de Poções e Cerca Grande, ambos tombados.

O município de Pedro Leopoldo iniciou-se com as atividades do bandeirante paulista Fernão Dias Paes. São raros os exemplares arquitetônicos que podem ser associados a Pedro Leopoldo dos primeiros anos. Como remanescentes e marcos de sua evolução histórico-urbana estão os sobrados da Companhia Industrial Belo Horizonte e a Escola Estadual Luiz de Melo Viana Sobrinho (IEPHA, 1995 d).

Foram levantados nos distritos Dr. Lund, Fidalgo, Vera Cruz de Minas e sede, seis edificações religiosas. Entre essas merece destaque a Capela de Nossa Senhora do Rosário, incluída na relação das primeiras de Minas Gerais, datando, presumivelmente, da transição do século XVII para o XVIII, sendo típica do período minerador e tombada pelo IEPHA/MG em 1976.

Onze fazendas e uma edificação urbana, atualmente conhecida como Casa Fernão Dias, compõem o acervo de edificações. A Casa Fernão Dias tem sua construção vinculada à formação do antigo arraial do Sumidouro. É construção típica do Vale do Córrego do Sumidouro, apresentando toda a tipologia estrutural e formal da arquitetura dos séculos da colonização de Minas. Essa edificação foi tombada pelo IEPHA/MG em 1976 e, recentemente, foi transformada em centro de Referência Patrimonial “Casa Fernão Dias”.

Foram levantados 18 sítios arqueológicos, espeleológicos e paleontológicos no município, sendo sete tombados pelo IEPHA-MG. Destacam-se, entre esses, a Lapa e a Lagoa do Sumidouro e o Conjunto Lagoa Vermelha.

A prospecção realizada na Lapa Vermelha, no período de 1971-76, foi um dos marcos mais importantes da história fóssil da região, fornecendo registros que comprovaram a

antiguidade do homem, datando a sua presença por volta de 14.000 anos. Permitiu ainda, pela primeira vez na América, a datação de obras rupestres (IEPHA, 1995 d). A Lapa Miguel Fernandes também continha importantes achados, como fragmentos de ossos humanos, pedras trabalhadas e numerosas pinturas rupestres que consistem em zoomorfos (tatu e cervídeo), antropomorfos e sinais (IEPHA, 1995d).

Um volume considerável de informações sobre toda a área da APA compõem parte do chamado Projeto Vida, realizado pela CPRM (1994a), apresentando um inventário de 289 grutas levantadas nos municípios de Matozinhos e Prudente de Moraes (5 grutas).

Em termos paleontológicos, o Planalto de Lagoa Santa é o primeiro e grande marco brasileiro, pois em Lagoa Santa foram desenvolvidos, por Lund, os primeiros estudos paleontológicos do país. Castor Cartelle (1994) resgata de forma magnífica a importância da região e de seus pesquisadores, tais como Lund, Reinhardt, Burmeister e Paula Couto para a paleontologia brasileira. O fóssil do “Homem de Lagoa Santa”, que representa o primeiro homem da América do Sul, foi encontrado na Lapa Vermelha, a poucos quilômetros da cidade de Lagoa Santa. Nas últimas décadas, os acervos paleontológicos, espeleológicos e arqueológicos vêm sendo descaracterizados e destruídos pela ação antrópica, sobretudo pelas mineradoras e pelo turismo predatório.

Para assegurar a preservação e conservação desse patrimônio, torna-se necessária a articulação dos poderes públicos, da iniciativa privada, das organizações não-governamentais e das comunidades da região de Lagoa Santa. Para isto a região conta com a participação ativa da Casa Fernão Dias, junto com o IEPHA/MG, IPHAN, Conselhos Municipais de Defesa Ambiental (CODEMA), Organizações não governamentais (ONG's), instituições estas engajadas na articulação de iniciativas que resgatem as tradições culturais, bem como preservem os patrimônios naturais e históricos da região.

## 5 - SISTEMA CÁRSTICO - FRAGILIDADES E LIMITAÇÕES DE USO COMO CONDICIONANTES PARA SUA GESTÃO

O carste da região é representado por dois domínios morfológicos: um superficial (exocarste), caracterizado pela grande concentração de sumidouros, dolinas, vales cegos e maciços calcários, e por outro subterrâneo (endocarste), constituído por um conjunto de galerias e grutas e por um sistema de drenagem alimentado por inúmeros sumidouros (CPRM, 1994d). Neste sistema de relevo, frágil por natureza, são frequentes abatimentos e inundações, naturais ou induzidas pelo homem.

O planejamento racional de utilização do espaço cárstico é condicionado pelas características do relevo e pelo sistema hídrico. O endocarste (subterrâneo) é um grande armazenador de águas, facilmente poluíveis em função da macroporosidade de suas rochas e da ausência do filtro natural formado pelo solo. O monitoramento dessas águas é fundamental para um gerenciamento racional do relevo.

A deficiência ou mesmo a ausência de saneamento básico, com precário sistema de tratamento dos efluentes sanitários, leva a maioria dos moradores das cidades a utilizarem o sistema de fossa séptica, fator de grande poluição das águas do endocarste. Além disso, deve-se considerar o problema do uso de adubos e agrotóxicos na agricultura, devido à macroporosidade dos solos.

As regiões de recarga devem ser preservadas para não poluírem as águas do endocarste, cuja extensão pode ultrapassar os limites do Estado de Minas Gerais. Dessa maneira, pressões como aumento da expansão urbana sobre as áreas cársticas, verificada nos municípios de Pedro Leopoldo e Matozinhos, devem ser cuidadosamente analisados, e ao mesmo tempo, devem ser canalizados os seus eflúvios para regiões além do aquífero cárstico.

Levando-se em conta as características específicas do carste, algumas formas de uso do solo devem ser limitadas, ou mesmo proibidas. No planejamento agrário, os solos desenvolvidos sobre calcários não devem ser adubados nem receber agrotóxicos devido à macroporosidade. As áreas periodicamente

inundadas são impróprias ao reflorestamento ou outras culturas de ciclo longo.

A beleza cênica da paisagem exocárstica e endocárstica aliada aos raros e insubstituíveis testemunhos históricos (as bandeiras de Fernão Dias e Borba Gato), paleontológicos (inúmeros fósseis, ressaltando-se o do Homem de Lagoa Santa, um dos primeiros registros do homem primitivo no Brasil), arqueológicos e geomorfológicos da região sugere opções de uso voltadas para a cultura, lazer e pesquisa.

Aliada à fragilidade natural do sistema, a região limitada pela APA Carste de Lagoa Santa faz parte da Grande Belo Horizonte e como tal, acha-se hoje sujeita às fortes pressões do turismo, expansão urbana e industrial da metrópole. Isto tem acarretado a implantação de loteamentos impróprios face às características do relevo cárstico, além da exploração irracional do calcário, areia, cascalho e argila (Kohler, 1989).

Soma-se o fato de os municípios integrantes da APA terem sofrido transformações consideráveis na última década. A construção do Aeroporto Internacional Tancredo Neves acarretou a abertura e duplicação de rodovias, e o início de ocupação de suas margens. Grande parte dos novos loteamentos, em sua maioria destinados a ocupantes de baixo poder aquisitivo, têm sido ocupados sem nenhuma infra-estrutura e saneamento. Antigas fazendas têm sido transformadas em chácaras de recreação ou transformadas em pólos agropecuários (Kohler, 1989).

Entre toda esta ocupação desordenada tem-se perdido inúmeros tesouros fósseis deixados por nossos antepassados, como painéis de arte rupestre, sítios e artefatos, bem como inúmeros elementos fósseis. Nas últimas décadas três sítios arqueológicos/paleontológicos, Lapa Vermelha de Lagoa Santa, Carrancas e Angico, foram completamente destruídos pelas mineradoras, além de muitos outros terem sido descaracterizados.

É inquestionável a importância da riqueza mineral local, não só para a região como

para todo o estado. No entanto, sua exploração pode e deve ser feita dentro dos parâmetros legais, cumprindo as normas de exploração e recuperação. A manutenção do carste e de toda sua riqueza e complexidade pode conviver harmoniosamente ao lado das atividades mineradoras, industriais e de agropecuária, desde que exista um planejamento integrado, que considere o conhecimento da dinâmica e evolução da paisagem cárstica. Este equilíbrio só será alcançado através de uma gestão eficiente e participativa. Para tal, é importante se fazer cumprir não apenas a legislação que acompanha uma área de proteção ambiental, mas utilizar de todos os instrumentos existentes na vasta legislação brasileira.

O conjunto representado pelos monumentos naturais ou construções que constituem ou testemunham eventos notáveis do passado, susceptíveis, por isso mesmo de cuidados especiais, não podem ser considerados como fatos isolados dentro de um contexto paisagístico ou histórico a ser preservado para o deleite poético do visitante ou fenomenológico do pesquisador, e sim como um todo, envolvendo as populações locais, sua cultura, suas necessidades básicas e sua qualidade de vida. Daí a conveniência de legislar e criar normas que tornem possíveis o estabelecimento de uma gestão participativa e responsável, onde cada seguimento deve dar a sua contribuição para torná-la eficaz e geradora do bem estar de cada um.

## 6 - GESTÃO AMBIENTAL - BASE CONCEITUAL

A realidade ambiental resulta de um processo de interação entre os componentes físicos e bióticos do meio, e entre esses e o homem. Essa interação se dá conforme o padrão e o modelo de desenvolvimento almejado pela sociedade. As condições de ocupação do território, a forma de apropriação dos recursos naturais, e a organização social adotada, denotam a percepção que o homem tem do meio e o padrão de consumo de cada sociedade. A gestão ambiental tem como função primordial a condução harmoniosa dos processos de interação acima relatados e visa, sobretudo, a sustentabilidade do desenvolvimento (Agra Filho, 1994).

Antes de se discutir a proposta de gestão para a APA Carste de Lagoa Santa, é interessante definir alguns conceitos básicos sobre gerenciamento. Uma análise realizada nos termos de convênios de co-gestão para unidades de conservação de diferentes categorias de manejo, que têm sido estabelecidos entre o IBAMA e diversas instituições governamentais e não-governamentais, demonstra que o conceito de gestão compartilhada não é muito claro para nenhuma das partes envolvidas (Bernardes, 1995). Assim, não existe uma definição exata do que seja co-gestão para o IBAMA ou para as instituições conveniadas para tal.

O conceito de co-gestão adotado foi aquele descrito por Bernardes (1995) e oficializado pelo IBAMA, em 1994, na reunião para Discussões sobre os Componentes de Unidades de Conservação e Desenvolvimento Institucional:

*“Define-se então a co-gestão como a participação de uma ou mais entidades qualificadas para o gerenciamento de UCs federais, compartilhando com o órgão federal competente as decisões gerenciais e o planejamento operativo das mesmas, conforme procedimentos especificados nos instrumentos de planejamento (planos de manejo, planos de ação emergencial etc) aprovados pelo órgão federal.”*

Para a implementação de um processo de gestão é necessário que as instituições responsáveis pela normatização ambiental em diferentes níveis participem na formulação das

políticas nacionais, regionais e setoriais de desenvolvimento. Essas políticas determinarão a extensão e a magnitude das intervenções no sistema ambiental. Além disso, as instituições gestoras devem participar, também, nas especificações das diretrizes, dos critérios de uso e manejo, e do controle dos recursos naturais.

Visando, ainda, a efetivação do processo de gestão, deve ser ressaltada a necessidade do Poder Público incorporar a dimensão ambiental na tomada de decisões e de adotar uma visão sistêmica no tratamento e na integração das ações e dos diferentes enfoques de uma questão, nos diversos níveis do governo.

Inúmeros estudos têm sido conduzidos sobre as formas mais adequadas de se garantir o equilíbrio entre desenvolvimento e conservação dos recursos naturais. Dentre estes, a “Estratégia para o Futuro da Vida”, publicada pela IUCN em 1991, ressalta a necessidade de se adotar uma política ambiental integrada e implementar as estratégias de conservação através do planejamento regional. O documento sugere que os planos nacionais tenham extensões regionais e locais de uso da terra, para que a sociedade possa transformar o objetivo da sustentabilidade em metas específicas, e proceder à integração de uma série de decisões. Assim, cada plano regional deverá ser um projeto conjunto do governo e dos moradores da região. Fica claro que o planejamento proposto difere-se dos antigos planejamentos regionais ao abandonar o tratamento setorial, tratando a questão ambiental de maneira mais abrangente e por incluir a participação da sociedade. Esse planejamento participativo pressupõe que a sociedade tenha mecanismos eficazes para influenciar a condução da máquina pública, tenha acesso aos meios de comunicação e disponha de informações adequadas (Almeida *et al.*, 1993). Estes são, em última análise, os princípios da co-gestão.

Ainda segundo a “Estratégia para o Futuro da Vida”, a política ambiental deve ser fruto de todos os setores e órgãos competentes do governo, que deverão incorporar o objetivo da sustentabilidade em sua administração. Além disso, é necessário adotar um sistema interins-

titucional para o planejamento das ações de desenvolvimento e de conservação, gerando uma política ambiental realmente integrada.

Sob essa ótica, um plano de gestão ambiental deve basear-se nas especificidades ambientais do meio e nas aspirações de desenvolvimento da população, tratando de compatibilizar estas variáveis de forma sustentada. Os instrumentos de gestão devem envolver aspectos sociais, culturais e ecológicos.

No Brasil, os instrumentos de gestão ambiental foram estabelecidos pela Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal Nº 6.938/81 e compreendem, entre outros, os seguintes pontos: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras e; os incentivos à produção e à instalação de equipamentos e tecnologia voltados para a melhoria da qualidade ambiental (Agra Filho, 1994).

A aplicação desses instrumentos está submetida a condições de operatividade bastante diferenciadas. A despeito de se dispor de uma moderna concepção institucional estabelecida pelo Sistema Nacional de Meio Ambiente, os instrumentos de gerenciamento ambiental carecem de um **disciplinamento operativo** e mantém-se desvinculados do processo de desenvolvimento nacional e/ou regional (Agra Filho, 1994).

Nesse contexto, os planos de gestão representam um planejamento de ações para se manejar o meio ambiente, constituindo-se de um conjunto de projetos setoriais e integrados que, implantados a partir do zoneamento, contêm as medidas necessárias à gestão do território. Desta forma, cumpre a função de delinear o processo, ordenando os elementos físicos do território e as intervenções sobre o mesmo, através de um conjunto orgânico de medidas normativas, administrativas e institucionais.

Os planos de gestão devem promover o ordenamento das demandas sociais em compatibilidade com os recursos do ambiente, além de coordenar objetivos e aglutinar tomadas de decisão, nas diferentes esferas e níveis governamentais na microrregião alvo do macrozoneamento. Devem ser concebidos através de **objetivos-programáticos** e de

**ações estratégicas.** Os primeiros constituem as principais linhas de atuação destinadas ao gerenciamento dos problemas ambientais. Já as ações estratégicas compreendem as diferentes formas de atuação que pretende-se desenvolver para o atendimento dos objetivos-programáticos (Agra Filho, 1994).

Na sua concepção, um plano de gestão tem como eixo condutor o **macrozoneamento**, responsável por apontar as diretrizes relativas ao ordenamento territorial e por apresentar diretrizes de intervenção, tais como a articulação institucional e o monitoramento ambiental. No zoneamento, aparecem os problemas ambientais, as ações sugeridas para controle, recuperação e/ou preservação da qualidade ambiental, além de ações relacionadas ao fomento de atividades sócio-econômicas que venham garantir a sustentabilidade do desenvolvimento da microrregião, a mobilização e participação efetiva dos diversos atores sociais envolvidos e o desenvolvimento de alternativas tecnológicas.

No âmbito interinstitucional deve-se reforçar o necessário ordenamento das funções e do universo de atuação das diversas instituições envolvidas, sob a perspectiva de se compatibilizar as ações pretendidas com os diferentes níveis do governo. A efetividade da função de coordenação dos Planos de Gestão está condicionada, tanto ao grau de **articulação e integração** do órgão gestor do Plano com o órgão de planejamento governamental, quanto pelo real engajamento dos governos municipais (Agra Filho, 1994).

Outra questão fundamental referente ao comprometimento institucional é a interface que a operacionalidade dos Planos de Gestão exige entre os setores gerenciais da instituição coordenadora. Todo esforço deve ser empregado para evitar que fique configurada uma sobreposição de atuação, devendo-se enfatizar as ações de complementaridade às atividades de rotina. Além disso, a equipe de coordenação deve contar com respaldo político, para cumprir suas funções de interlocutor da instituição frente às demandas de articulações interinstitucionais exigidas.

A experiência tem demonstrado que no Brasil usualmente a co-gestão tem sido realizada apenas como uma alternativa para suprir

carências dos órgãos responsáveis, sem a existência de uma política institucional clara e precisa que, de fato, possibilite uma melhoria no exercício de gerenciamento das unidades de conservação. Dessa forma, é necessário que o órgão público responsável pela UC, esteja presente e seja parte integrante e executiva da gestão. É primordial para a efetivação de um Plano de Gestão que o IBAMA assuma o seu papel de gestor e realize a articulação entre todos os envolvidos com a UC, ou seja, as diferentes esferas governamentais, o setor produtivo, a comunidade e as associações que a representam.

Para complementar, é interessante apresentar alguns conceitos que podem ser úteis para o pleno entendimento do documento aqui proposto. Entre estes é importante definir os termos gestão, administração, e gerência, apresentados em *Possibilidades Alternativas para o Manejo e Gerenciamento das Unidades de Conservação* (IBAMA/PNMA, 1993 em: Bernardes, 1995).

Segundo o documento supra citado, “num sentido amplo, considerando-se o vocabulário jurídico, *gestão* significa a administração ou gerência de alguma coisa que seja de outrem e, assim, implica necessariamente na indicação de uma administração de bens ou interesses alheios em virtude de mandato convencional, de mandato legal ou por mero ofício do gestor.

*Administração*, em um sentido amplo, referindo-se à coisa pública, pode ser compreendida como uma manifestação do poder público na gestão ou execução de atos ou de negócios políticos, enquanto em um sentido restrito significa a simples direção ou gestão de negócios ou serviços públicos realizados por seus departamentos ou instituições especializadas com a finalidade de prover as necessidades de ordem geral coletiva.

*Gerência*, por sua vez, indica o ofício ou a função de gerente e, sendo assim, equivale a gestão, administração ou direção de negócios. Juridicamente tem sentido de mandato, convencional ou contratual, em que se investe a pessoa para que possa desempenhar administração de negócios de um estabelecimento ou sociedade comercial, no qual contém poderes amplos para que se possa cumprir os objetivos do próprio estabelecimento ou sociedade. “

Devido à complexidade em se administrar uma unidade de conservação com as características de uma APA, os pontos estratégicos chaves para a efetiva implantação do Plano de Gestão devem ser destacados:

- promoção de iniciativas que visem a assegurar o comprometimento dos diversos atores sociais;
- elaboração de instrumentos que assegurem o acesso permanente às informações disponíveis sobre a APA, por parte dos diversos envolvidos no processo;
- internalização da dimensão ambiental no planejamento regional, municipal e local;
- fortalecimento das funções de coordenação dos processos de gestão;
- espaldio político da equipe de coordenação para cumprir os objetivos programáticos do Plano de Gestão;
- internalização institucional, gradual, das ações do Plano de Gestão, de forma que a médio prazo possam ser incorporadas nas atividades gerenciais de rotina dos órgãos;
- promoção de parcerias entre o poder público, instituições privadas, associações comunitárias, centros de pesquisa e universidades, etc;
- cessão de privilégio aos órgãos colegiados;
- efetivação da participação pública.

## 7 - PROPOSTA PARA A CO-GESTÃO DA APA CARSTE DE LAGOA SANTA

No 1º Seminário Participativo, realizado para subsidiar o Plano de Gestão, foram levantados vários problemas, destacando-se:

- depredação de sítios arqueológicos, paleontológicos e espeleológicos;
- descaracterização do patrimônio cultural;
- depredação da paisagem natural;
- redução da biodiversidade presente nas cavernas;
- poluição intensa do ar em unidades industriais;
- poluição expressiva em aquíferos superficiais e subterrâneos;
- erosão;
- turismo predatório;
- mineração em áreas inadequadas;
- utilização dos recursos naturais de forma ilegal;
- ocupação desordenada do solo.

O Seminário apontou ainda os atores principais para o gerenciamento, bem como as medidas necessárias para a solução dos problemas. De uma maneira geral, as propostas visavam alcançar soluções capazes de efetivar uma fiscalização mais eficiente por parte dos órgãos responsáveis pela aplicação da legislação de proteção do patrimônio arqueológico, paleontológico e espeleológico, através do exercício de um controle ambiental que possibilitasse: a aplicação da lei com rigor; o licenciamento ambiental/florestal mais eficaz; o monitoramento constante sobre qualidade do ar e da água e o controle das atividades minerárias em todos os níveis.

Além das questões já apontadas, foram evidenciados problemas de qualidade de vida das populações, como a falta de saneamento básico e o crescimento desordenado das cidades localizadas dentro e no entorno da APA. Na ocasião foram ainda levantadas a ausência de uma inter-relação entre a existência da APA e os movimentos representativos da cultura das populações locais; a ausência dos movimentos ambientalistas nas ações efetivas de implantação e manutenção da APA; a alienação da comunidade no processo de criação da APA e mesmo o desconhecimento de sua existência.

De fato, a escolha, as definições e os objetivos para criação de unidades de conservação pelo Poder Público no Brasil, de modo geral, têm sido feitas sem a efetiva participação da comunidade. Assim, muitas das unidades de conservação criadas são tidas como prejudiciais e impeditivas à sobrevivência do próprio indivíduo. A efetivação destas áreas, em especial daquelas de uso direto, só será alcançada se as comunidades interessadas forem chamadas a participar do planejamento e gestão das mesmas.

Os subsídios fornecidos pelo Seminário Participativo, evidenciaram claramente os pontos principais a serem considerados na gestão da APA:

- a responsabilidade legal e institucional dos órgãos envolvidos em relação ao patrimônio ambiental local;
- o gerenciamento participativo no espaço reservado para a Unidade de Conservação de uso direto.

Em termos de controle, pelo menos seis órgãos, três federais (IBAMA, DNPM e IPHAN) e três estaduais (FEAM/COPAM, IEF e IEPHA), atuam legalmente na área (Quadro 1). Somase a estes a SEPLAN/PLAMBEL e as Prefeituras dos municípios que compõem a APA. A simples constatação da degradação na região, principalmente dentro do território da APA, demonstra a necessidade de estabelecer um sistema para a compatibilização de ações desses órgãos, que vêm atuando de maneira setorializada e desarticulada. É imprescindível a articulação inter-institucional dos órgãos citados para que se possa executar medidas imediatas visando a aplicação da legislação, independente da existência da UC.

Para efetivação de uma gestão eficaz na APA Carste de Lagoa Santa, é necessário, que ocorra uma **ação imediata dos órgãos encarregados do controle ambiental** e de preservação do conjunto histórico, cultural, turístico e paisagístico que compõe o objetivo principal da existência daquela unidade de conservação.

Instituição	Descrição	Competência	Legislação <sup>1</sup>
<b>IBAMA</b>	Autorarquia federal de regime especial com autonomia administrativa e financeira, criada pela Lei 7.735 de 22 de fevereiro de 1989, vinculada ao Ministério do Meio da Ambiente Amazônia Legal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar e fazer executar a política nacional do meio ambiente e da preservação, conservação, uso racional, fiscalização, controle e fomento dos recursos naturais.</li> <li>- Controlar as atividades de qualquer natureza que envolvam cavidades, principalmente o acervo espeleológico.</li> <li>- Administrar a APA Carste de Lagoa Santa</li> </ul>	<p>Leis: 3.924 de 26/06/1961; 4.771 de 15/09/1965; 6.902 de 27/04/1981; 6.938 de 31/08/1981; 7.735 de 22/02/1989; 7.805 de 18/07/1989; 7.802 de 11/07/1989.</p> <p>Decretos: 97.632 de 10/04/1989; 97.633 de 10/04/1989; 97.634 de 10/04/1989; 97.635 de 10/04/1989; 98.812 de 18/07/1989; 98.816 de 11/01/1990; 98.861 de 25/01/1990; 99.274 de 18/06/1990.</p> <p>Resoluções/CONAMA;: 004 de 18/06/1987; 005 de 06/08/1987; 010 de 14/12/1987; 009 de 06/12/1990; 011 de 03/12/87.</p>
<b>DNPM</b>	Órgão criado pelo Decreto 23.979 de 08/03/34. A Lei 8.876 de 02/05/94 autorizou o Poder Executivo a instituir o DNPM como autarquia vinculada ao Ministério das Minas e Energia (MINTER).	Promover o planejamento e o fomento da exploração e do aproveitamento dos recursos minerais, supervisionar as pesquisas geológicas minerais e tecnologia mineral e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo território nacional, na forma do que dispõe o Código de Mineração, o Código de Águas Minerais e os respectivos regulamentos e legislação que os complementam.	<p>Leis: 3.924 de 26/06/1961; Dec.Lei 227 de 28/02/1967; Lei 7.805 de 18/07/1989.</p> <p>Decretos: 62.934 de 02/07/1968; 98.812 de 18/07/1989; 98.861 de 25/01/1990.</p> <p>Resoluções CONAMA: 009 de 06/12/1990.</p>
<b>IPHAN</b>	Instituto federal, vinculado ao Ministério da Cultura, tem a sua origem jurídica no Decreto-Lei nº 25 de 30 de novembro de 1937.	Inventariar, inscrever, tomba e proteger o conjunto de bens móveis existentes no País, cuja a conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação aos fatos memoráveis da História do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico (art. 1º).	Dec. Lei nº 25 de 30 de novembro de 1937.

<sup>1</sup>A legislação citada se refere ao interesse específico na gestão da APA

Quadro I - Principais Instituições envolvidas diretamente na Gestão Ambiental da APA Carste. (continua)

<b>FEAM</b>	Fundação de direito público, criada pelo Decreto nº 28.163 de 06 de junho de 1989, através da lei autorizativa nº 9.525 de 29 de dezembro de 1987, órgão vinculado à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais, com o objetivo principal de dar apoio técnico ao Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM).	Pesquisar, diagnosticar, acompanhar e controlar a qualidade do meio ambiente; desenvolver pesquisas, estudos, sistemas e padrões e elaborar normas para o controle da degradação ambiental e para sua proteção; propor ao COPAM medidas necessárias à proteção, conservação e melhoria do meio ambiente; prestar serviços visando à utilização racional do meio ambiente; desenvolver atividades educativas visando à compreensão social dos problemas ambientais; formar e especializar pessoal para o exercício de funções inerentes à sua área de atuação, por meio de programas de treinamento; administrar a Casa de Fernão Dias (centro referencial do Carste de Lagoa Santa).	Leis: 7.772 de 08/09/1980; 9.525 de 29/12/1987; 10.545 de 13/12/1991; 10.595 de 07/01/92; 10.943 de 27/11/92; 10.883 de 01/10/1992; 11.504 de 21/06/94. Decretos: 18.782 de 03/11/1977; 20.791 de 08/07/1980; 21.228 de 10-03-1981; 33.944 de 18/09/92; Dec.32.945 de 18/09/1992. Deliberações Normativas e Resoluções do COPAM
<b>IEF</b>	Autarquia estadual, criada pela Lei nº 2.606 de 05 de janeiro de 1962.	Órgão responsável, pela coordenação e execução da Política Florestal do Estado de Minas Gerais cabendo-lhe: conservar e preservar a biodiversidade; proteger e conservar os recursos hídricos e o solo; promover o desenvolvimento florestal através do reflorestamento com espécies nativas e exóticas e da exploração sustentável da vegetação nativa; proteger os recursos pesqueiros; promover a educação ambiental; criar e administrar UC's.	Leis: 2.606 de 05/01/1962; 10.312 de 12/11/1990; 10.561 de 27/12/1991; 10.883 de 02/10./92. Decretos: 32.463 de 24/01/1991; 33.944 de 18/09/92.
<b>IEPHA</b>	Fundação de direito público, vinculada à Secretaria de Estado da Cultura, criada pela Lei Autorizativa 7.775 de 30/09/1971, com as alterações introduzidas pela Lei 8.828 de 05/06/85.	Proteger e promover o patrimônio histórico, cultural, natural e científico do Estado, classificando-os sob a denominação de bens culturais, os conjuntos urbanos, as edificações públicas e privadas, de qualquer natureza ou finalidade, os sítios arqueológicos, paleontológicos, espeleológicos e paisagísticos, os bens móveis e as obras de arte integradas.	Leis: Dec.Lei 25 de 30/11/1937; 5.775 de 30/09/1971; 8.828 de 05/06/1985.
<b>PLAMBEL*/ SEPLAN</b>	Autarquia vinculada à Secretaria de Planejamento do Estado de Minas Gerais, tem a sua origem na regulamentação da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) pela Lei Estadual nº 303/74, modificada pelas leis 6.695/75 e 6.765/76; Lei complementar nº 26 de 14 de janeiro de 1993 e reorganizada pela Lei 11.474 de 26 de maio de	Coordenar a política estadual nos assuntos de interesse comum da RMBH; articular com os municípios integrantes da RMBH, com os diversos órgãos e entidades federais e estaduais e com as organizações privadas, para o planejamento integrado; promover a implementação de planos, programas e projetos de investimento na Região Metropolitana de Belo Horizonte.	Leis 11.474 de 26/05/94 - complementar nº 26 de 14/01/93.

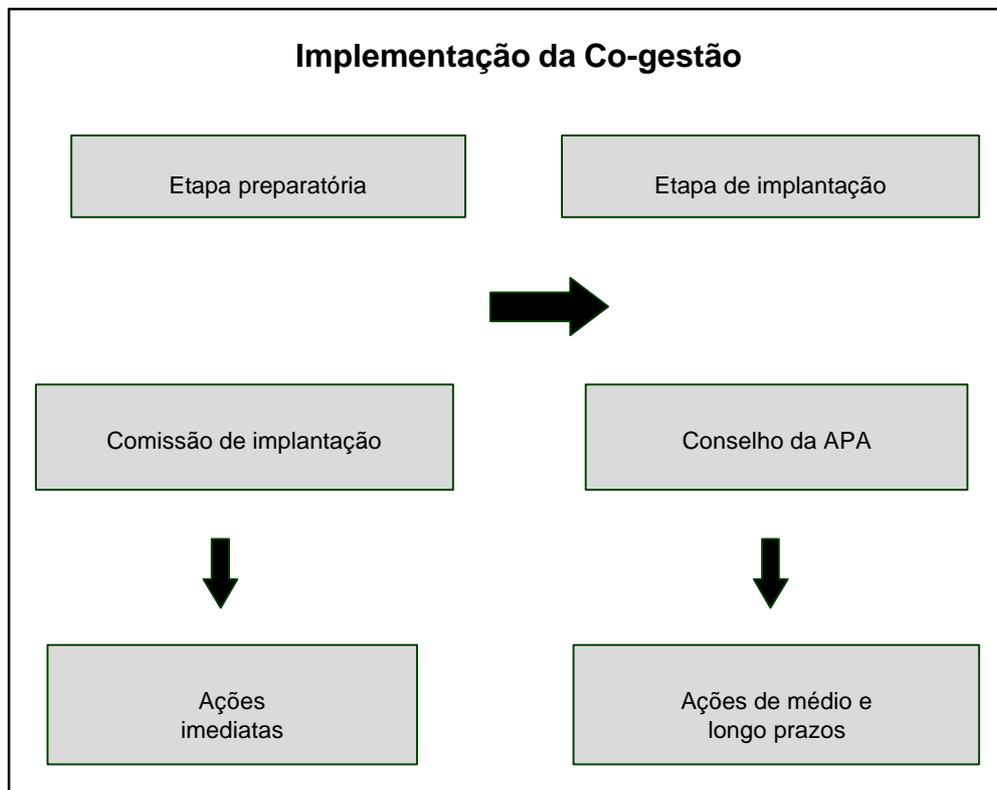
\* Ressalta-se que quando do término deste texto a Plambel estava em reestruturação, devendo ser realizada uma revisão de sua atuação quando da implantação do presente Plano de Gestão.

Quadro I - Principais Instituições envolvidas diretamente na Gestão Ambiental da APA Carste. (continuação)

Para efetivação de uma gestão eficaz na APA Carste de Lagoa Santa, é necessário, que ocorra uma **ação imediata dos órgãos encarregados do controle ambiental** e de

preservação do conjunto histórico, cultural, turístico e paisagístico que compõe o objetivo principal da existência daquela unidade de conservação.

A proposta para implantação da APA segue o seguinte esquema:



Segundo o esquema apresentado, a implementação do sistema de co-gestão da APA Carste de Lagoa Santa prevê dois momentos distintos:

- **primeira etapa:** é preparatória para a implantação do sistema de co-gestão e dela dependerá a implantação da APA. Nessa etapa serão executadas as medidas para a articulação entre os órgãos encarregados do controle ambiental na APA e as ações imediatas, que são de inteira responsabilidade do poder público;
- **segunda etapa:** refere-se à co-gestão propriamente dita e envolve todos os segmentos da sociedade que atuam na área. Nessa etapa serão executadas as ações de médio e longo prazos.

### 1 - Primeira Etapa (de Implantação)

Duração = 06 meses

A execução das ações imediatas possibilitará o conhecimento das normas que incidem sobre a

área e a minimizarão das ações impacientes que nela atuam, através da definição de competências e do comprometimento de cada órgão de exercer, de forma articulada, as atividades de controle sobre sua responsabilidade. Apesar de não serem muito abrangentes, quando se considera o universo dos problemas existentes na APA, estas ações se constituem num elenco que servirá de base preparatória para dar o suporte necessário para as medidas a serem desenvolvidas a longo prazo. Além disso, os problemas apontados formam o conteúdo de toda legislação cuja **responsabilidade de aplicação** é do Poder Público.

Assim, a execução das **ações imediatas** de controle ambiental visa a criação de instrumentos através dos quais tornar-se-ão viáveis as propostas do planejamento a ser efetivado, para a execução das **ações de médio e longo prazo**, como instrumento de co-gestão.

## AÇÕES IMEDIATAS

Descrição	Responsável
levantamento completo dos Alvarás de Pesquisa solicitados e/ou concedidos dentro do perímetro da APA	DNPM
levantamento completo dos Decretos de Lavra concedidos dentro do perímetro da APA	DNPM
levantamento de todas as licenças ambientais, concedidas e/ou a conceder pelo COPAM, abrangendo o território da APA	FEAM
levantamento das autorizações ou requerimentos para desmatamento dentro da APA	IEF
levantamento do número e localização das pedreiras e serrarias de pedra existentes no âmbito da APA	FEAM
levantamento dos pedidos de parcelamento do solo (loteamentos, chacreamentos, condomínios etc) dentro da APA	IBAMA
definição das áreas com restrições de uso e de intocabilidade	IBAMA
suspensão pelo prazo de 06 (seis) meses de licenças para desmatamento	IBAMA/IEF
determinação de auditorias ambientais nas minerações e indústrias poluidoras com monitoramento durante o período de 03 (três) meses	FEAM
fiscalização e coibição de qualquer atividade minerária clandestina dentro da APA e nas áreas adjacentes	FEAM
suspensão da concessão de alvarás de pesquisa e concessão de lavra por um período de 12 meses	DNPM
convocação a registro e licenciamento de todas as atividades minerárias dentro da APA	FEAM
definição dos limites e a área de entorno da APA	IBAMA

Para a implantação das ações descritas acima deverá ser feita a institucionalização da gestão através de um convênio a ser firmado entre os órgãos públicos envolvidos. O convênio deverá criar uma comissão de 08 (oito) pessoas, de preferência técnicos, indicados pelo IBAMA, IEF,

FEAM e DNPM, sendo 02 (dois) para cada órgão. Essa comissão será denominada "Comissão de Implantação do Sistema de Planejamento da APA Carste de Lagoa Santa" - **CISPLAN**, que deverá preparar as fases iniciais do Planejamento obedecendo as seguintes estratégias:

### CISPLAN - Estratégias de ação:

- dar suporte à implantação do Sistema de co-gestão da APA Carste de Lagoa Santa;
- efetivar as medidas definidas como **ações imediatas**;
- propor os instrumentos legais visando compatibilizar as atuações conjuntas que viabilizem a execução das ações imediatas;
- acompanhar a elaboração do zoneamento econômico-ecológico;
- implantar uma unidade física, com infra-estrutura de pessoal e material, que deverá provisória ou definitivamente funcionar como sede administrativa da APA;
- assessorar o IBAMA na elaboração do **Plano Operacional da APA Carste de Lagoa Santa**, onde deverá ser planejada a efetivação das ações de médio e longo prazo, através de um cronograma físico-financeiro;
- apresentar aos demais órgãos envolvidos o Plano Operacional com as medidas propostas e os custos operacionais;
- preparar e organizar um seminário em cada uma das sedes dos Municípios envolvidos, visando discutir com a comunidade e autoridades locais, a APA, o Plano Operacional, sua implantação e as propostas de parceria;
- elaborar um programa de estratégias para captação de recursos financeiros para a administração da APA.

A CISPLAN será presidida pelo IBAMA. Os integrantes da CISPLAN permanecerão, pelo prazo de pelo menos 06 (seis) meses, à disposição, por tempo integral, para efetuar as tarefas que lhes forem destinadas. A execução de cada ação imediata terá um responsável, indicado entre os representantes dos órgãos que compõem a CISPLAN. Essa estruturação é imprescindível para a efetivação das ações propostas e deverá estar explicitada no Convênio a ser firmado entre as partes. Como resultado das estratégias a serem desenvolvidas pela CISPLAN deverá ser realizada a indicação e posse do Conselho da APA, bem como sugestões para a montagem do seu Regimento Interno e a assinatura de um Termo de Compromisso das entidades participantes, no qual haja uma disposição de assumirem a UC, sua implantação e a co-gestão.

Uma das dificuldades que poderão surgir no processo é a articulação interinstitucional necessária à formação da CISPLAN. Embora os diversos órgãos envolvidos tenham participado do seminário preparatório, comprometendo-se com a implantação efetiva da APA Carste, a intermediação que se faz necessária nesta fase objetiva a oficialização institucional do compromisso e a assunção da responsabilidade de executá-lo. Assim, três aspectos fundamentais devem ser alcançados:

- definir e assumir o papel institucional como co-responsável pela implementação das medidas preparatórias de gestão da APA;
- designar um representante na CISPLAN com o perfil indicado no Plano de Gestão pelo prazo de 06 (seis) meses;
- dar o necessário respaldo político às ações da CISPLAN, no âmbito de sua competência.

Para a consecução dos objetivos acima apontados sugere-se a contratação de um consultor que tenha conhecimento e trânsito entre os órgãos estaduais e federais, bem como vivência com as questões ambientais relativas a região cárstica. O papel fundamental deste consultor seria:

- articular a formação da CISPLAN junto aos órgãos públicos relacionados;
- coordenar e propor a metodologia de trabalho da Comissão, a ser discutida e aprovada pelos seus membros;

- propor e preparar os instrumentos jurídicos necessários, bem como as minutas a serem submetidas às entidades envolvidas.

A constituição da CISPLAN vai além da execução das tarefas propostas. A ela cabe preparar o terreno visando implantar a infra-estrutura de suporte para possibilitar o funcionamento efetivo das parcerias que se formarão para gerir a APA. Portanto a simples composição da Comissão e a outorga da responsabilidade por tomar medidas administrativas, não garante o êxito da missão, devendo os membros da CISPLAN possuir **respaldo político** para agirem como interlocutores dos órgãos que estão representando. Além disso, os elementos escolhidos devem possuir um perfil que denote interesse e conhecimento dos problemas com os quais irão lidar.

Dessa maneira, recomenda-se um programa de treinamento para a CISPLAN visando capacitar os seus componentes:

- em conhecimentos básicos sobre gerência e trabalho em equipe;
- na montagem de projetos e programas;
- na legislação;
- na fiscalização;
- na gestão ambiental;
- em conhecimentos técnicos e científicos sobre o carste.

Para efetivar o treinamento dos membros da CISPLAN, sugere-se um programa básico de capacitação envolvendo as assessorias jurídicas da FEAM e do IBAMA, o CETEC, a Universidade Federal de Minas Gerais e outras instituições que atuem especificamente em desenvolvimento de projetos e capacitação em gerência, como, por exemplo, a Fundação Dom Cabral.

Uma vez executadas as medidas de **ações imediatas**, bem como, implantado o sistema de co-gestão, antes do interstício de tempo fixado, a CISPLAN poderá ser dissolvida.

## 2 - Segunda Etapa (de Efetivação da Co-Gestão)

Duração = 18 meses

Nessa etapa será implantado o sistema de administração da APA, com a indicação de um gerente, profissional, nomeado pelo IBAMA, com experiência de administração e manejo em unidades de conservação, devendo ser, de preferência, capacitado a atuar em áreas com as características do carste. Esse gerente deverá contar com todo pessoal de apoio necessário, que deverá ser fornecido pelas instituições representadas no CISPLAN.

A gerência acima referida, além de suas obrigações com a administração da APA, deverá atuar como Secretaria Executiva do Conselho de Co-gestão a ser implantado. Enquanto a Secretaria Executiva não estiver estruturada, suas funções deverão ser exercidas pelo IBAMA ou pela instituição com melhores possibilidades para executar as funções de co-gestor junto ao IBAMA.

A APA Carste de Lagoa Santa deverá ser administrada através de sistema de parceria, no qual estejam envolvidos: o poder público federal, estadual e municipal; a comunidade local, representada pelas entidades civis, ambientais e culturais; os órgãos técnicos; as universidades; e as empresas da região.

O Conselho da APA deverá ser normativo e deliberativo **naquelas questões definidas como de sua competência**, estabelecidas no regimento interno a ser elaborado e aprovado 60 dias após a tomada de posse dos membros.

O Conselho não poderá substituir a competência legal dos órgãos já existentes. Dessa maneira, o Conselho não irá licenciar, já que a lei estabelece que é o órgão estadual, e supletivamente o IBAMA, quem licencia.

Qualquer intervenção que requeira o licenciamento dentro dos limites da APA, tem que ter a anuência do IBAMA, que é o órgão administrador, através de uma licença prévia. O Conselho da APA deverá atuar neste tema através da emissão de pareceres.

O Conselho da APA deverá ser presidido pelo IBAMA e contará com os seguintes membros efetivos:

- 01 representante do IBAMA
- 01 representante do IEF
- 01 representante da FEAM

- 01 representante do DNPM
- 01 representante da SEPLAN
- 01 representante do IPHAN
- 01 representante do IEPHA
- 01 representante da COPASA
- 01 representante da UFMG
- 01 representante da Polícia Florestal
- 01 representante da CPRM
- 01 representante do Executivo Municipal de Lagoa Santa
- 01 representante do Executivo Municipal de Pedro Leopoldo
- 01 representante do Executivo Municipal de Matozinhos
- 01 representante do Executivo Municipal de Funilândia
- 01 representante do Legislativo Municipal de Lagoa Santa
- 01 representante do Legislativo Municipal de Pedro Leopoldo
- 01 representante do Legislativo Municipal de Matozinhos
- 01 representante do Legislativo Municipal de Funilândia
- 01 representante do CODEMA de Lagoa Santa
- 01 representante do CODEMA de Pedro Leopoldo
- 01 representante do CODEMA de Matozinhos
- 01 representante do CODEMA de Funilândia
- 02 representantes de associações ambientalistas
- 01 representante das associações de movimentos culturais da região
- 01 representante das mineradoras
- 01 representante das indústrias de cimento
- 01 representante do Conselho da Casa Fernão Dias

**Total: 29 membros**

O Conselho funcionará como um colegiado e suas decisões serão tomadas por maioria dos seus membros. Dentre as atribuições do Conselho, a serem estabelecidas no regimento interno, sugere-se a inclusão de:

- divulgar ações, projetos e informações gerais sobre a APA;
- servir de interlocutor entre a comunidade e o IBAMA;
- encaminhar problemas e sugestões para os órgãos competentes;

- conceber normas para gestão da APA;
- trabalhar em parceria com o gerente da APA;
- cobrar envolvimento e resoluções de conflitos dos órgãos competentes;
- acionar as Câmaras Técnicas para discussão de políticas e propostas de estudo;
- acompanhar o Zoneamento da APA;
- acompanhar a implementação e desenvolvimento de ações de monitoramento;
- contribuir para ações de educação ambiental e valorização da APA;
- trabalhar em parceria com a Casa Fernão Dias, centro de referência histórico-cultural da APA;
- definir e propor mecanismos de incentivo a pesquisas que contribuam para o aprimoramento direto da gestão da APA;
- estimular a criação de ONGs ou comitês comunitários;
- reforçar o processo participativo com prefeituras, empresas, associações, universidades, ONGs, entre outros;
- estabelecer mecanismos de controle e prestação de contas da gerência da APA;
- estabelecer avaliações contínuas dos resultados alcançados.

O Conselho deverá contar com 04 Câmaras Técnicas Especializadas, que funcionarão cada uma contando com 7 (sete) membros, sendo

4(quatro) oriundos do Conselho e três a serem convidados entre as pessoas ou entidades de reconhecido conhecimento técnico sobre a especialidade da Câmara, que será presidida sempre por um membro nato do Plenário.

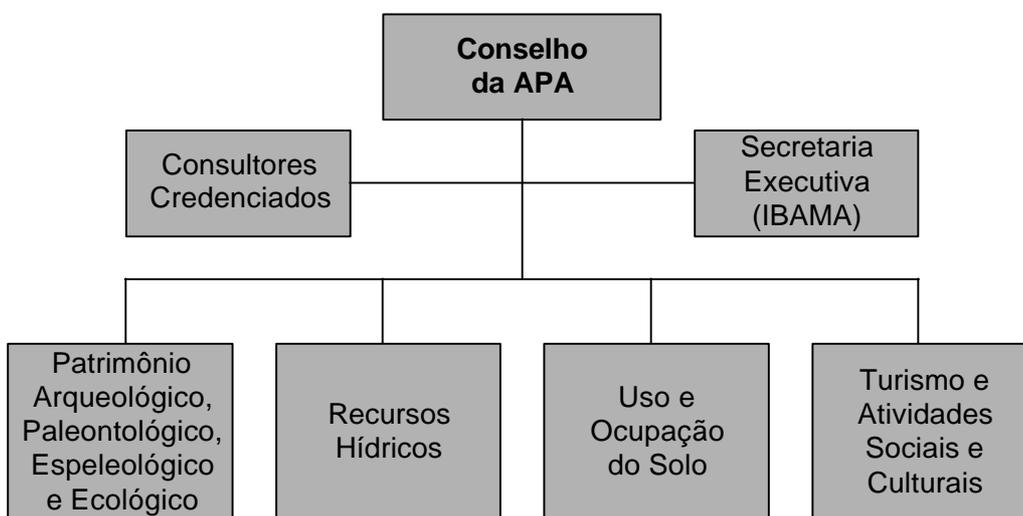
As Câmaras Técnicas estão divididas em:

- Câmara Técnica do Patrimônio Arqueológico, Paleontológico, Espeleológico e Ecológico
- Câmara Técnica dos Recursos Hídricos
- Câmara Técnica do Uso e Ocupação do Solo
- Câmara Técnica do Turismo e Atividades Sociais e Culturais

Além das Câmaras, deverão ser cadastrados consultores que serão acionados para emitir pareceres sobre processos que dependerem de decisão do Conselho, ou seja, aquelas que forem definidas no Regimento Interno, respeitando-se a legislação. Esses consultores deverão ser resgatados preferencialmente das universidades, institutos de pesquisas e/ou organizações técnicas que atuam nos diversos campos do conhecimento de interesse da APA Carste de Lagoa Santa.

As Câmaras Técnicas deverão se reunir, numa periodicidade a ser definida, para gerar propostas de políticas ambientais. Essas câmaras terão uma função mais criativa e intelectual, trabalhando nas propostas de administração e co-gestão da APA, nos seus respectivos campos de conhecimento.

### Estrutura de Gestão



Descrição	Prazo ( n° de meses)																	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
levantar, junto às Universidades, CETEC, SBE e CPRM, todos os cadastramentos de grutas e sítios arqueológicos existentes na área da APA																		
solicitar junto à FEAM para que seja dada uma atenção especial a área cárstica, no programa de monitoramento da Bacia do Rio da Velhas no Programa do Prosam.																		
realizar o levantamento dos grupos locais que desenvolvem atividades culturais, cadastrando os eventos por eles promovidos, para inclusão em calendário turístico e boletins informativos a serem confeccionados para a divulgação da APA																		
elaborar projetos de valorização da APA Carste e promoção de seminários, executados pelas ONGs locais, para debater com as comunidades as propostas de gerenciamento da UC.																		
definir os sítios que poderão ter acesso público e aqueles que serão restritos a partir de avaliações já realizadas e de consultas a cientistas de notório saber.																		
instalar em pontos considerados estratégicos e de alta circulação, placas indicativas nos limites da APA, com informações sobre a unidade de conservação.																		
estruturar bancos de dados sobre o patrimônio arqueológico, paleontológico e espeleológico e sobre as pesquisas existentes na área da APA.																		
normatizar as pesquisas na área, proibindo que pessoas não credenciadas pelas Universidades ou pelos órgãos responsáveis, colem, tenham a guarda ou a manutenção de peças originárias dos sítios arqueológicos, paleontológicos e espeleológicos existentes na APA ou no seu entorno.																		

Quadro 3 - Ações de médio e longo prazos (Conselho de Co-Gestão da APA Carste. (continua)

Descrição	Prazo ( n° de meses)																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
transformar a Casa Fernão Dias num centro de referência histórico e de educação ambiental da APA, dotando-o de infra-estrutura para tal.																						
promover debates com a comunidade local sobre todos os projetos inseridos no planejamento da gestão da APA, visando divulgar as medidas a serem adotadas, bem como o cronograma e os responsáveis pela realização dos mesmos.																						
desenvolver, junto com os municípios envolvidos, projetos sobre a deposição do lixo urbano e indicação das melhores técnicas de manejo desta atividade, apoiando as Prefeituras na elaboração do EIA/RIMA, contando para isto com a participação da FEAM, CETEC, COPASA e SEPLAN.																						
estabelecer, nos locais de visita permitida, uma infra-estrutura mínima, com guias treinados para dar informações aos usuários e distribuir folhetos educativos, contendo notas explicativas sobre a APA Carste de Lagoa Santa e normas de proteção a serem respeitadas sob as penas da lei.																						
criar um programa de monitoramento das águas, tanto de superfície quanto as subterrâneas, estabelecendo áreas frágeis e limitando as atividades antrópicas que possam comprometer a qualidade das mesmas																						
desenvolver projetos de incentivo ao turismo no território da APA, incentivando a participação dos grupos locais na venda de seus artesanatos, e estabelecendo infra-estrutura que possibilite o trabalho das pessoas envolvidas.																						
elaborar um programa para prevenção e combate a incêndios florestais junto com a comunidade local.																						
reavaliar as solicitações de parcelamento do solo na área da APA, informando os já aprovados, para que se faça um programa de conscientização dos proprietários destinado a esclarecer as limitações existentes para o uso do solo, contando para isto com a participação da SEPLAN e das Prefeituras envolvidas.																						

Quadro 3 - Ações de médio e longo prazos (Conselho de Co-Gestão da APA Carste. (continuação)

Descrição	Prazo ( n° de meses)																	
solicitar à EMATER uma proposta de tecnologias alternativas para a agricultura existente dentro do território da APA, revocacionando as práticas de adubação e aplicação de defensivos nas áreas que possam comprometer ou estar comprometendo a qualidade das águas do carste.																		
executar, como medida preventiva, um estudo para subsidiar a classificação dos cursos d'água dentro do perímetro da APA, de acordo com a Resolução/CONAMA nº 20 de 18 de julho de 1986.																		
criar, junto aos municípios, um programa destinado ao assentamento de redes de esgotos nas áreas dos municípios de Matozinhos e Pedro Leopoldo, determinando a desativação das fossas em locais que possam representar perigo de infiltração, contando para isto com o assessoramento da COPASA.																		
promover o levantamento da situação do parcelamento do solo urbano dentro e no entorno da APA, propondo medidas visando compatibilizar os loteamentos e a implantação de novos assentamentos à existência da UC e suas limitações. Este processo deverá ser desenvolvido junto com as comunidades locais sob a direção da SEPLAN e das prefeituras.																		
elaborar junto com o empresariado local proposta do “Plano para o Desenvolvimento Sustentado da APA Carste de Lagoa Santa” no âmbito do território da APA, estabelecendo os limites em relação ao assentamento de novas atividades empresariais, análise sobre qualquer proposta de se criar Distritos Industriais; forma efetiva de parcerias no desenvolvimento de projetos para APA e os seus entornos																		

Quadro 3 - Ações de médio e longo prazos (Conselho de Co-Gestão da APA Carste. (continuação)

A co-gestão é uma prática nova, sendo que os seus resultados ainda são imprevisíveis. Assim, o Plano de co-gestão não pode ser um conjunto de normas rígidas e inflexíveis, sendo suas propostas de ação avaliadas, retroalimentadas e reorientadas periodicamente. O planejamento das ações não poderá ser um produto acabado, mas fruto de processo interativo entre os órgãos gestores, os municípios e a sociedade.

Dessa maneira, o Conselho e as Câmaras Técnicas terão um papel fundamental ao estudar e propor as políticas de administração no processo dinâmico de co-gestão. É importante ressaltar que as Câmaras não deverão funcionar como um fórum para defender interesses específicos, mas sim como

um **gerador de idéias e soluções** para os conflitos de interesses sociais e políticos.

As ações de médio e longo prazo aqui propostas deverão ser desenvolvidas a partir da participação mais ampla dos seguimentos interessados. Essas ações deverão ser discutidas e consideradas no Plano Operacional da APA Carste.

Os procedimentos que se desenvolverem através de parcerias entre a população e os órgãos públicos federal, estadual e municipal representarão uma dinâmica de proteção que, se executada com responsabilidade mútua, garantirá a preservação do conjunto paisagístico, histórico e cultural do carste, bem como fará com que a APA cumpra as suas finalidades de proporcionar o bem estar às populações locais.

### Desafios à Implantação da APA:

- envolvimento e articulação dos diversos atores;
- promoção de parcerias entre o setor público e privado;
- efetivação da participação da comunidade;
- sustentação política para o Conselho e a Secretaria Executiva da APA; junto ao IBAMA;
- incorporação do Plano de Gestão da APA nas suas prioridades;
- comunicação e articulação entre DIREC e SUPES/MG para implantação da APA; - articulação com os demais órgãos de controle ambiental

## 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A.N. 1971. A organização natural das paisagens inter e sub-tropicais. Em: *IIIº Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo: 1-14. Ed. Edgard Blucher.
- AB'SABER, A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. *Geomorfologia*:1-21.
- AGRA FILHO, S.S., 1993. Proposta de configuração dos planos de gestão do gerenciamento costeiro. IBAMA. Relatório não publicado.
- ALMEIDA, I.R. et alii. 1993. Planejamento ambiental.
- AULER, A.S. 1994. Hydrogeological and hydrochemical characterization of The Matozinhos - Pedro Leopoldo Karst, Brazil. The Faculty of the Department of Geography and Geology/ Western Kentucky University. Dissertação de Mestrado.
- BERNARDES, A. T. 1995. Avaliação de Experiências de Co-Gestão em Unidades de Conservação Federais. IBAMA - PNMA - Relatório não publicado.
- CARTELLE, C. 1994. *Tempo passado: mamíferos do Pleistoceno em Minas Gerais*. Editora Palco, Belo Horizonte.
- CARVALHO, P. G. da S. 1995. O Cerrado de Lagoa Santa: transformações e a percepção do homem. Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Dissertação de Mestrado.
- COPAER-BH. 1980. A construção do aeroporto e a proteção do meio ambiente e os valores culturais. Belo Horizonte: Ministério da Aeronáutica.
- CPRM. 1994a. Projeto Vida: Espeleologia. Volume 1. Belo Horizonte.
- CPRM. 1994b. Projeto Vida: Caracterização pedológica. Volume 2. Belo Horizonte.
- CPRM. 1994c. Projeto Vida: Uso da terra e caracterização da cobertura vegetacional. Volume 3. Belo Horizonte.
- CPRM. 1994d. Projeto Vida: Dinâmica do processo erosivo. Volume 4. Belo Horizonte.
- CPRM. 1994e. Projeto Vida: Cartografia geotécnica de planejamento. Volume 5. Belo Horizonte.
- DINIZ da Silva e outros. 1987. Áreas de Proteção Ambiental - abordagem histórica e técnica. SEMA. SESC. Coordenadoria de Áreas de Proteção Ambiental.
- ESTEVES, O. de A. e C.C. Costa. 1985. Poluição atmosférica na Região Metropolitana de Belo Horizonte: fontes industriais - medições ambientais. *Anais do Simpósio Situação Ambiental e Qualidade de Vida na RMBH-MG*. Belo Horizonte: ABGE/IGC - UFMG.p.167-191.
- FONSECA, G.A.B., Herrmann, G. & Leite, Y.L.R., no prelo. Macrogeography of Brazilian mammals. Em: *Mammals of the Neotropics*, (J.F. Eisenberg, ed.), vol. III. University of Chicago Press. Chicago.
- FREITAS, J. R. 1985. A transmissão da esquistossomose em lagos urbanos: Pampulha e Lagoa Santa. *Anais do Simpósio Situação Ambiental e Qualidade de Vida na RMBH-MG*. Belo Horizonte: ABGE/IGC-UFMG. P.213-241.
- GRELLE, C.E.V.; M.T. Fonseca & R.T. Moura. 1996. Diagnóstico da Mastofauna. APA Carste de Lagoa Santa. Fundação Biodiversitas. Relatório não publicado.
- HISSA, C.E.V.1994. Plano de utilização do espaço "Fazenda Modelo". Belo Horizonte.
- IEPHA-MG. 1995a. Relação dos bens inventariados pelo IEPHA/MG na região da APA Carste de Lagoa Santa. Belo Horizonte.
- IEPHA. 1995 b. Inventário de proteção do acervo cultural de Minas Gerais: Matozinhos. Belo Horizonte.

- IEPHA, 1995 c. Inventário de proteção do acervo cultural de Minas Gerais: Lagoa Santa. Belo Horizonte.
- IEPHA, 1995 d. Inventário de proteção do acervo cultural de Minas Gerais: Pedro Leopoldo. Belo Horizonte.
- IUCN., 1991 *Cuidando do planeta Terra: uma estratégia para o futuro da vida*. São Paulo.
- KING, L.C. 1956. Geomorfologia do Brasil oriental. *Revista Brasileira de Geografia*, 18(20):147-265.
- KOHLER, H.C. 1989. Geomorfologia cárstica na região de Lagoa Santa-MG. São Paulo: FFLCH/USP. Tese de Doutorado.
- KOHLER, C.H., 1995. Síntese dos estudos obtidos: proposta para definição de Unidade de Conservação e Preservação, na Área de Proteção Ambiental - APA Carste de Lagoa Santa-MG. Belo Horizonte.
- LINS, L.V.; Machado, R.B. & Vasconcelos, M.F. 1996. Diagnóstico da Avifauna. APA Carste de Lagoa Santa. Fundação Biodiversitas. Relatório não publicado.
- PINTO, A.M.S.D. *et alii*. 1985. Estágio atual dos conhecimentos de hidrobiologia da Área de Proteção Especial do Aeroporto Metropolitano de Belo Horizonte. *Anais do Simpósio Situação Ambiental e Qualidade de Vida na RMBH-MG*. Belo Horizonte: ABGE/IGC-UFMG. P.115-125.
- PLAMBEL. 1990. *Lagoa Santa: síntese e diagnósticos setoriais da RMBH-90*. 2 ed. Belo Horizonte.
- PROUS, A. 1978. Breve histórico das pesquisas sobre o homem na região de Lagoa Santa/MG. São Paulo, Instituto de Geografia. Universidade de São Paulo. *Colóquio Intersdisciplinar Franco-brasileiro* 2:21-27.
- RIBEIRO, C.M. 1995. O clima no Planalto de Lagoa Santa-MG. Em: *Estudos ambientais e propostas de manejo, na região do carste, no Planalto de Lagoa Santa*. Projeto FAPEMIG: CEX-1133/90. Relatório Final. Parte 2. v.1. Coord. Heinz Charles Kohler.
- RIZZINI, C.T. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos*. HUCITEC/EDUSP. São Paulo.
- ROMARIZ, D. de A. A vegetação. In: *Brasil: a terra e o homem*. Aroldo de Azevedo. 2.ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- SICK, H. 1965. A fauna do Cerrado. *Arq. de Zool.*, 12: 71-88.
- SILVA, J.M.C. 1995. Birds of the Cerrado Region, South America. *Steenstrupia*, 21:69-92.
- VOSS, R.S. & Myers, P. 1991. *Pseudoryzomys simplex* (Rodentia: Muridae) and the significance of Lund's collections from the caves of Lagoa Santa, Brazil. *Bulletin American Museum of Natural History* 206:414-432.
- WARMING, E. 1892. *Lagoa Santa*. Et bidrag til den biologiske Plantegeografi Kjobenhavn. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais. (Tradução do dinamarquês de Aberto Loefgren).

## 9 - GLOSSÁRIO

**ABATIMENTO:** queda ou desmoronamento de porção da superfície terrestre, sob influência da gravidade, em função da dissolução de uma camada geológica inferior, geralmente, formando uma dolina na superfície. Demolição.

**ALINHAMENTO:** fileira, direção do eixo de uma estrada, rua, canal etc. Direção de uma estrutura geológica.

**ALÚVIO:** material sedimentar depositado no fundo dos vales por um fluxo de água linear apresentando estruturas compatíveis com a competência de transporte e de posição desse fluxo.

**CALCIFILITOS:** rocha constituída em sua maioria por lâminas sericito-clorito-quartzosas intercaladas por lâminas carbonáticas.

**CARSTE:** relevos elaborados sobre rochas solúveis pela água, tais como as carbonáticas e os evaporitos, e mesmo, rochas menos solúveis, como os quartzitos, granitos, basaltos entre outros. O termo Carste deriva do pré-indo-europeu, Krs, pedra dura, que em céltico significava deserto de pedra.

**CIPERÁCEAS:** família de plantas monocotiledôneas, semelhantes às gramíneas, porém dotadas de caule trígono e folhas com bainhas fechadas. Flores em espiguetas reunidas em inflorescências compostas, minutíssimas, futuro aquênio. Há umas 3.000 espécies, distribuídas pelo orbe, sendo o Brasil riquíssimo em representantes, sobretudo em habitats úmidos.

**COBERTURA LATERÍTICA:** relativo à laterita. Formado de laterita, ou que a contém. Designação comum aos solos vermelhos das zonas úmidas e quentes. Cientificamente é o solo cujos os elementos principais são o hidróxido de alumínio e o de ferro, tendo as águas pluviais lixiviado a sílica e diversos cátions. Sendo a rocha rica em alumina, a laterita que dela se provier terá o nome de bauxita, o principal minério de alumínio. Formação superficial constituída por solos ferralíticos.

**COLÚVIO:** porção superficial do manto de alteração que sofreu algum transporte, não se encontra "in situ".

**DECIDUIDADE FOLIAR:** grau, intensidade da perda de folhas durante a estação seca/inverno.

**DEFICIÊNCIA HÍDRICA:** insuficiência de água.

**DEFICIÊNCIA TÉRMICA:** carência, insuficiência de calor (temperatura e duração do dia).

**DOLINA DE ABATIMENTO:** vide abatimento.

**DOLINA DE DISSOLUÇÃO:** depressão fechada, circular ou elíptica, de alguns metros de diâmetro, (dificilmente ultrapassando 2000 m) e sempre mais larga que profunda, cuja origem não está ligada aos abatimentos físicos mas à dissolução química.

**ELÚVIO:** porção do manto de alteração "in situ", geralmente, conservando as feições herdadas da rocha mãe. Também denominado de horizonte C de um solo.

**ENDOCÁRSTICO:** porção interna do Carste formada pela drenagem subterrânea.

**EPÍFITA:** vegetal que vive sobre um outro sem retirar nutrição, apenas apoiando-se nele (as orquídeas são plantas epífitas, e não parasitas, como usualmente se diz).

**ESCALONAMENTOS:** ato ou efeito de escalonar(-se).

**FILITOS:** rocha metamórfica formada essencialmente de minerais do grupo das micas, microscópicos e isorientados, o que determina o aspecto folheado e brilhante desta rocha.

**FÓSSIL:** qualquer vestígio da vida a mais de 12.000 anos atrás: ossos, ovos, pegadas, impressões, etc.

**FRONTOGÊNESE:** formação de um sistema frontal.

**GNAISSE:** rocha metamórfica feldspática laminada, nitidamente cristalina, e de composição mineralógica muito variável.

**GRUPO BAMBUÍ:** rochas do SUPER GRUPO SÃO FRANCISCO do Pré-Cambriano Superior (mais de 500 milhões de anos), constituídas por metasedimentos em sua maioria filíticos e carbonáticos.

**Horizonte A:** volume superficial de um solo, acima do horizonte b.

**Horizonte B:** volume de um solo localizado entre o horizonte a e b.

**MACRÓFITAS:** plantas aquáticas, como por exemplo o aguapé.

**MALACOLOGIA:** ciência que estuda os caramujos.

**MESÓFILOS HERBÁCEOS:** que só cresce em condições normais de temperatura e umidade, como as plantas florestais dos trópicos. Respeitante a erva. Diz-se de planta que tem a consistência e o porte de erva.

**PALIMPSESTOS:** do grego palímpsetos, “raspado novamente”. Pelo latim, palimpsestu. Em geomorfologia significa relevo residual, correlativo a uma paleo forma.

**PLANORBÍDEOS:** caramujos que participam do ciclo de transmissão da esquistossomose, hospedando as larvas do verme.

**POLIÉS:** grande planície de corrosão que pode alcançar centenas de quilômetro. Apresentam fundo plano, atravessado por um fluxo contínuo de água que pode ser confinado em algum ponto por um sumidouro. Muitos poliés alojam lagoas temporárias.

**PROCESSOS MORFOGENÉTICOS:** processos de construção das feições do relevo.

**TECTÔNICA:** parte da geologia que trata das deformações da crosta terrestre devidas às forças internas que sobre ela se exerceram. Geotectônica. Geodinâmica.

## **ANEXO I a**

---

Relação dos Participantes do 1º Seminário  
Participativo para o Delineamento do Plano de  
Gestão da APA Carste de Lagoa Santa

1. André Prous - Museu de História Natural - UFMG
2. Antonio V. da Silva - PMMG - Polícia Florestal
3. Castor Cartelle - F. Biodiversitas/UFMG/COPAM
4. Ceres Virgínia Rennó Moreira - CETEC
5. Elinete Vasconcelos - IEPHA
6. Enrique Duarte Tavares - Movimento Por Poções
7. Fernando Antônio de Oliveira - CPRM
8. Gilberto Pedralli - CETEC
9. Gisela Herrmann - Fundação Biodiversitas
10. Heinz Kohler - Museu de História Natural/UFMG
11. Hélio F. Werneck Pires - Prefeitura de Lagoa Santa
12. Hiroy Yuki Nemoto - DIREC/IBAMA
13. Ivson Rodrigues - IBAMA - SUPES/MG
14. Jarbas F. Soares - Cia de Cimento Cauê S/A
15. João Câmara - DIREC/IBAMA
16. Joaquim Martins - FEAM/ Consultor F. Biodiversitas
17. Julio César Duarte - Consultor F. Biodiversitas
18. Luiz P. de Alvarenga Junior - Cia de Cimento Mauá S/A
19. Marília V. Duarte - Esotrekking Empresa Turismo
20. Mauro Lobato - Prefeitura de Pedro Leopoldo
21. Miriam Dias - FEAM
22. Miriam Ester Soares - Fundação Biodiversitas
23. Monica T. Lana - FEAM
24. Noel Aquino - IBAMA - SUPES/MG
25. Patrícia Garcia S. Carvalho - UFMG
26. Reginaldo Pessanha - Prefeitura de Matozinhos
27. Ricardo Marra - DIREC/IBAMA
28. Ricardo Militão - GTZ
29. Rogério Tavares de Oliveira - Casa Fernão Dias
30. Vanesse das Graças Roberto - Prefeitura de Funilândia
31. Virgínia Helena Carvalho de Castro - Faculdade de Ciências Humanas de Pedro Leopoldo
32. Wolfgang Wallz Hilermann - GRUPPEPACC

## **ANEXO I b**

---

Relação dos Participantes do 2º Seminário Participativo  
para o Delineamento do Plano de Gestão  
da APA Carste de Lagoa Santa

1. Alenice Motta Baeta - Universidade Federal de Minas Gerais
2. Alexandre Magno de Oliveira - PMMG - 8ª Cia de Polícia Florestal
3. Ana Rita de Oliveira - CIMINAS S/A
4. Carlos Henrique Rangel - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico Cultural / Superintendência de Pesquisa e Proteção
5. Castor Cartelle Guerra - Fundação Biodiversitas/UFMG
6. Cláudia M. R. Costa - Fundação Biodiversitas
7. Dominique K. Passburg - IGA/CETEC
8. Elinete Prado Vasconcelos - IEPHA/MG
9. Enrique Duarte Tavares - Movimento Por Poções
10. Gisela Herrmann - Fundação Biodiversitas
11. Helder Naves Torres - IEPHA / Superintendência de Pesquisa e Proteção
12. Hélio Antônio de Souza - CPRM
13. Ilmar Bastos Santos - Fundação Biodiversitas
14. Ivson Rodrigues - IBAMA - SUPES - MG
15. João Batista Drummond Câmara - IBAMA- DIREC
16. Joaquim Martins da Silva Filho - FEAM
17. Luiz P. Alvarenga Junior - Brasil Beton S/A
18. Marcos Carvalho Barros - Brasil Beton S/A
19. Marcus Vinicius Gonçalves Ferreira de Andrade - IGA/CETEC
20. Maria Elisa Castelhanos Solá- Instituto Estadual de Florestas - MG
21. Marília Belisário Bouchardet - COPASA MG
22. Maurício Cravo - Assoc. Mineira de Defesa do Ambiente - AMDA
23. Mauro da Costa Val - Departamento de Recursos Hídricos - MG
24. Mauro Lobato Martins - Prefeitura Municipal de Pedro Leopoldo
25. Mércia Maria Salem Diniz - IBAMA - SUPES/MG
26. Míriam Cristina Dias - FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente
27. Mônica Fiachur - IPHAN
28. Mônica Torrent Lana - FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente
29. Monice D. Rodrigues - CEMIG e ABES
30. Nelson Isutsumi - CIMINAS S/A
31. Patrícia Garcia Carvalho - Fundação Biodiversitas
32. Paulo Emílio G. Filho - COPASA-MG
33. Renilde Santos Rocha - Movimento Por Poções
34. Rogério Tavares de Oliveira - FEAM/Casa Fernão Dias
35. Rony Wagner de Almeida - Prefeitura de Pedro Leopoldo
36. Rosângela Albano Silva -Centro de Arqueologia Annette Lomoing / Prefeitura Municipal de Lagoa Santa
37. Valéria Caldas Barbosa - COPASA MG
38. Vilma Elisiário da Cunha - DIREC/DICOE/IBAMA
39. Vili Tomich - IEF MG
40. Virgínia Helena Carvalho de Castro - Faculdade de Ciência Humanas de Pedro Leopoldo
41. Wagner Viana Silva - ICAL - Indústria de Calcinação Ltda.
42. Wolfgang Wal Hillermann - GRUPPEPACC e Fazenda Modelo

## **ANEXO II**

---

Legislação Brasileira sobre a Proteção dos Sítios Arqueológicos,  
Paleontológicos e Espeleológicos

## LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE A PROTEÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS E ESPELEOLÓGICOS

A tradição constitucional brasileira tem dado ao Estado a missão de tutelar o acervo histórico-cultural do País. A Constituição de 16 de junho de 1934 estabeleceu no seu artigo 10:

“Compete concorrentemente à União e aos Estados:

.....

III - Proteger as belezas naturais e os monumentos de valor histórico ou artístico.”

Na realidade, o texto de 1934 não mencionava expressamente os sítios arqueológicos, paleontológicos e/ou espeleológicos, mas interpretando-se do ponto de vista do valor histórico-cultural, ali estariam compreendidos entre aqueles sujeitos à proteção do Estado. A Constituição de 1937 fixou no seu artigo 134:

“Os monumentos históricos, artísticos e naturais, assim como as paisagens ou os locais particularmente dotados pela natureza, gozam da proteção e dos cuidados especiais da Nação, dos Estados e dos Municípios. Os atentados contra eles cometidos serão equiparados aos cometidos contra o patrimônio nacional.”

A Constituição de 18 de setembro de 1946, no artigo 175 estabeleceu:

“As obras, monumentos e documentos de valor histórico e artístico, bem como os monumentos naturais, as paisagens e os locais dotados de particular beleza ficam sob a proteção do poder público.”

A Carta de 1946, consagrou a proteção com certa simplicidade em relação ao texto anterior, excluindo os vocábulos, União, Estados e Municípios, para definir a competência de forma generalizada na expressão poder público.

Tanto a Constituição de 1967 como a emenda constitucional nº 1 de 17 de outubro de 1969, mantiveram a mesma redação quando discriminaram a tutela do Estado aos bens de valor cultural e mostraram avanço quanto aos textos de 34, 37 e 46, quando mencionam

expressamente entre os bens culturais tutelados as “jazidas arqueológicas”:

“Art. 180 - O amparo à cultura é dever do Estado.

Parágrafo único - Ficam sob a proteção especial do poder público os documentos, as obras e os locais de valor histórico ou artístico, os monumentos e as paisagens naturais notáveis, bem como as jazidas arqueológicas.”

A inclusão da expressão “jazidas arqueológicas” no texto constitucional, aliás uma definição imprópria, deveu-se ao fato de mantê-lo coerente com a descrição do objeto protegido pela Lei 3.924 de 26 de julho de 1961, que contém no seu artigo 1º:

“Os monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram ficam sob a guarda e proteção do Poder Público, de acordo com o que estabelece o Art. 175(\*) da Constituição Federal”. (\*) Constituição de 46

Parágrafo Único - a propriedade da superfície, regida pelo direito comum, não inclui a das jazidas arqueológicas ou pré-históricas, nem dos objetos nelas incorporados na forma do art. 152 (\*) da mesma constituição. (\*)Constituição de 46.”

A Lei 3.924 de 26 de julho de 1961, que ainda se encontra em vigor, é o diploma legal mais importante editado no Brasil sobre a proteção dos sítios arqueológicos, paleontológicos e espeleológicos visto que foi o mais preciso na definição do objeto de proteção, definindo claramente a sua destinação e incluindo, com clareza, dentre eles, os restos paleoameríndios embora, talvez por influência do Código de Mineração (art. 10), cunhou de forma imprópria a expressão, “jazida arqueológica”. Mas, o mais importante de tudo, foi a desvinculação da propriedade de superfície, protegida pelo direito comum, do material arqueológico ou pré-histórico. A legislação anterior, sendo a mais significativa o Dec. Lei nº 25 de 30 de novembro

de 1937, apenas arrolou os bens de “valor arqueológico” como constituinte do patrimônio histórico e artístico nacional, susceptíveis de serem tombados.

Outra tentativa de se criar uma estrutura de proteção legal deste importante patrimônio, envolvendo sobretudo alguns segmentos mais voltados para os problemas, foi a COMISSÃO ESPECIAL criada pela Resolução CONAMA Nº 009/86, para tratar de assuntos relativos à preservação do Patrimônio Espeleológico composta pelos seguintes organismos:

- Sociedade Brasileira de Espeleologia
- Secretaria Especial do Meio Ambiente
- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
- Governo do Estado de Minas Gerais
- Departamento Nacional da Produção Mineral
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
- Sociedade Brasileira de Paleontologia
- Sociedade Brasileira de Geologia

Os estudos desta Comissão resultaram no Programa Nacional de Proteção ao Patrimônio Espeleológico criado pela Resolução CONAMA Nº 005 de 06 de agosto de 1987.

Além de aprovar o mencionado programa, a citada Resolução fez uma longa lista de recomendações. Destacam-se como as mais significativas:

“3º - Que seja incluída na Resolução CONAMA Nº 001/86 a obrigatoriedade de elaboração de Estudos de Impacto Ambiental nos casos de empreendimentos potencialmente lesivos ao Patrimônio Espeleológico Nacional.”

“Art. 8º - Que o DNPM inclua no novo Código de Mineração as seguintes sugestões:

a) Que os Sítios Arqueológicos, Depósitos Fossilíferos e as Cavernas sejam regidas por legislação específica e que sejam definidas de acordo com a definição estabelecida pela Sociedade Brasileira de Espeleologia, abaixo transcrita:

Cavernas - Toda e qualquer cavidade natural subterrânea penetrável pelo homem, incluindo o seu ambiente, seu conteúdo mineral e hídrico, as comunidades animais e vegetais ali agregadas e o corpo rochoso onde se insere;”

A Constituição Federal de 1988, em relação a todas as demais legislações existentes, constitucionais ou ordinárias, é a que apresenta o maior avanço no que diz respeito à proteção das grutas e dos sítios arqueológicos ou pré-históricos.

Em primeiro lugar os coloca como bens da União estabelecendo:

“Art. 20 - São bens da União:

.....

X - as cavidades subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos”

Em segundo lugar os considera como patrimônio cultural brasileiro:

“Art. 216 - Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

.....

V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico;

§ - O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.”

O texto constitucional realmente supriu toda e qualquer lacuna existente nas normas de proteção do patrimônio arqueológico, paleontológico e espeleológico, quando os define como objeto de proteção e preservação.

Após a promulgação da Carta Magna, o IBAMA, atendendo ao disposto da Resolução CONAMA Nº 005/87, baixou em 15 de junho de 1990 a Portaria nº 887 regulamentando e definindo normas relativas ao controle e definição das áreas de interesse espeleológico e o Decreto 99.556 de 1º de outubro de 1990 que fixou normas específicas sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional, dispondo:

“Art. 1º - As cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional, constituem patrimônio cultural brasileiro, e, como tal serão preservadas e conservadas de modo a permitir estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo.

Parágrafo Único - Entende-se como cavidade natural subterrânea todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo homem, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que a sua formação haja ocorrido por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante. Nesta designação estão incluídos todos os termos regionais, tais como gruta, lapa, toca, abismo, furna e buraco.”

O decreto citado, como pode ser visto, praticamente manteve as definições e preceitos contidos na Resolução CONAMA 005/87 e da Portaria 887/90 do IBAMA, e o seu conteúdo apesar de mais abrangente nas definições visa, primordialmente, a proteção do patrimônio espeleológico. Mantém seu artigo 3º a obrigatoriedade da elaboração do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e do RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), trazendo como novidade a redação do seu Parágrafo Único:

“No que se refere as ações em empreendimentos já existentes, se ainda não efetivados os necessários estudo e relatório de impacto ambiental, devem ser realizados, em prazo a ser fixado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.”

No Art. 4º define a competência sobre o controle do patrimônio espeleológico:

“Cabe ao Poder Público, inclusive à União, esta por intermédio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, preservar, conservar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico brasileiro, bem como fomentar levantamentos, estudos e pesquisas, que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional.”

O artigo 5º define o patrimônio, o potencial e as atividades relativos a espeleologia, definições copiadas dos incisos II, III e V da Portaria 887/90 do IBAMA.

**ANEXO III**

---

Decreto 98.881 - 25 de janeiro de 1990

## Decreto nº 98.881, de 25 janeiro de 1990

Dispõe sobre a criação de área de proteção ambiental no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.

O Presidente da República, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 84, item IV, da Constituição Federal, e tendo em vista o que dispõe o artigo 8º, **da lei no 6.902, de 27 de abril de 1981, os decretos nºs 88.351, 01 de junho de 1983, e 89.532, de 06 de abril de 1994, e resolução CONAMA nº 10, de 11 de agosto de 1989,**

DECRETA:

Art. 1º – Sob a denominação de APA Carste de Lagoa Santa, fica declarada Área de Proteção Ambiental a região situada nos municípios de Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Matozinhos e Funilândia, no Estado Minas Gerais, com as delimitações geográficas constantes no artigo 3º deste Decreto.

Art. 2º – A declaração de que trata o artigo anterior, além de garantir a conservação do conjunto paisagístico e da cultura regional, tem por objetivo proteger e preservar as cavernas e demais formações cársticas, sítios arqueo-paleontológicos, a cobertura vegetal e a fauna silvestre, cuja preservação é de fundamental importância para o ecossistema da região.

Art. 3º – O memorial descritivo da área que compreende a APA Carste de Lagoa Santa foi elaborado com base nas cartas topográficas da região metropolitana de Belo Horizonte na escala de 1:50.000 – código SE – 23-ZC-V e SE – 23-ZC-VI, da Fundação Brasileira de Geografia e Estatística – FIBGE, com a seguinte descrição: começa na foz do Riacho do Gordura sobre o Rio das Velhas, sobe por esse fio até seu encontro com a Rodovia MG-10; daí segue por essa rodovia no sentido de Lagoa Santa até encontrar o perímetro da zona de expansão metropolitana de Lagoa Santa; acompanha esse perímetro no sentido anti-horário até a confluência do Córrego Olhos d'Água com o Córrego do Barreiro; sobe pelo córrego do Barreiro, seguindo o perímetro urbano de Lagoa Santa e continua por esse perímetro até

encontrar a rua Acadêmico Nilo de Figueiredo; daí segue por essa rua até seu encontro com a Rua Salgado Filho; segue por essa rua até seu encontro com a Rodovia MG-10; segue por essa rodovia no sentido de Belo Horizonte até encontrar o perímetro de expansão do município de Pedro Leopoldo; acompanha esse perímetro no sentido anti-horário até encontrar a estrada que liga Pedro Leopoldo a Mocambeiro; segue por essa estrada até no sentido de Mocambeiro até seu entroncamento com a estrada que liga Matozinhos a Mocambeiro; segue por essa estrada no sentido de Matozinhos até seu entroncamento com a Rodovia MG-424; segue por essa rodovia no sentido de Sete Lagoas até atingir o limite dos Municípios Matozinhos-Prudente de Moraes; segue acompanhando esse limite municipal em direção ao Rio das Velhas até encontrar a estrada que liga Prudente de Moraes à Fazenda Casa Branca, passando pelo povoado de São Bento; segue essa estrada no sentido daquela fazenda, até seu encontro com o Riacho Gordura; desce por esse riacho até sua foz no Rio das Velhas, onde teve início a descrição do perímetro, perfazendo uma área de 36.000 hectares.

Art. 4º – Na implantação e funcionamento e funcionamento da APA Carste de Lagoa Santa serão adotadas, entre outras, as seguintes medidas:

I – o procedimento de zoneamento da APA será realizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, do Ministério do Interior, que indicará as atividades a serem encorajadas em cada zona, bem como as que deverão ser limitadas, restringidas ou proibidas, de acordo com a legislação aplicável, objetivando a salvaguarda das Cavernas e demais formações cársticas, sítios arqueo-paleontológicos e a biota nativa, para garantia das espécies residentes, proteção da fauna e flora silvestres raras, endêmicas, ameaçadas e em perigo de extinção.

II – a utilização dos instrumentos legais e dos incentivos financeiros governamentais, para assegurar a proteção da Zona de Vida Silvestre, o uso racional do solo e outras medidas referentes à salvaguarda dos recursos ambientais, sempre que consideradas necessárias;

III – a aplicação, quando cabível, de medidas legais, destinadas a impedir ou evitar o exercício de atividades causadoras de degradação da qualidade ambiental, em especial as atividades minerárias e agropecuárias;

IV – a divulgação das medidas previstas neste Decreto, objetivando o esclarecimento da comunidade local sobre a APA e suas finalidades.

Art. 5º – Na APA Carste de Lagoa Santa ficam proibidas ou restringidas:

I – a implantação de atividades industriais potencialmente poluidoras, capazes de afetar a mananciais de água;

II – a realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em alteração das condições ecológicas locais, principalmente na Zona de Vida Silvestre, onde a biota será protegida com maior rigor;

III – o exercício de atividades capazes de provocar erosão das terras ou assoreamento das coleções hídricas;

IV – o exercício de atividades que ameacem extinguir as espécies raras da biota, o patrimônio espeleológico e arqueológico, as manchas de vegetação primitiva e as nascentes de cursos d'água existentes na região;

V – o uso de biocidas, substâncias organocloradas e/ou mercuriais quando indiscriminado ou em desacordo com as normas e recomendações técnicas oficiais.

Art. 6º – A abertura de vias de comunicações, de canais, barragem em cursos d'água, a implantação de projetos de urbanização, sempre que importarem na realização de obras de terraplanagem, e as atividades minerárias, bem como a realização de grandes escavações e obras que causem alterações ambientais, dependerão da autorização prévia do IBAMA, que somente poderá procedê-la:

I – após estudo do projeto, exame das alternativas possíveis e a avaliação de suas conseqüências ambientais;

II – mediante a indicação das restrições e medidas consideradas necessárias à salvaguarda dos ecossistemas atingidos;

Parágrafo único – As autorizações concedidas pelo IBAMA não dispensarão outras autorizações e licenças federais, estaduais e municipais, porventura exigíveis.

Art. 7º – Para melhor controlar seus efluentes e reduzir o potencial poluidor das construções destinadas ao uso humano da APA Carste de Lagoa Santa, não serão permitidas:

I – a construção de edificações em terrenos que, por suas características, não comportarem a existência simultânea de poços para receber o despejo de fossas sépticas e de poços de abastecimento d'água, que fiquem a salvo de contaminação, quando não houver rede de coleta e estação de tratamento de esgoto em funcionamento;

II – a execução de projetos de urbanização, sem as devidas autorizações, alvarás, licenças federais, estaduais e municipais exigíveis.

Art. 8º – Os projetos de urbanização que, pelas suas características possam provocar deslizamento do solo e outros processos erosivos não terão sua execução autorizada pelo IBAMA.

Art. 9º – Em casos de epidemias e endemias, veiculadas por animais silvestres, o Ministério da Saúde e a Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais poderão, em articulação com o IBAMA, promover programas especiais, para o controle dos referidos vetores.

Art. 10º – Fica estabelecida, na APA Carste de Lagoa Santa, uma Zona de Vida Silvestre destinada, prioritariamente, à salvaguarda das Cavernas e demais formações cársticas, sítios arqueo-paleontológicos e da biota nativa, para garantia da reprodução das espécies raras endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção.

Parágrafo único – A Zona de Vida Silvestre, de que trata o *caput* deste artigo, compreenderá as áreas mencionadas no artigo 18, da Lei nº

6.938/81, consideradas como de relevante interesse ecológico, ainda que de domínio privado, e ficarão sujeitas às restrições de uso e penalidades estabelecidas nos termos dos Decretos nº 88.351/83 e 89.532/84.

Art. 11 – Visando a proteção de espécies raras na Zona de Vida Silvestre, não será permitida a construção de edificações, exceto as destinadas à realização de pesquisa e ao controle ambiental.

Art. 12 – Na Zona de Vida Silvestre não será permitida atividade degradadora ou causadora de degradação ambiental, inclusive o porte de armas de fogo e de artefatos ou instrumentos de destruição da biota, ressalvados os casos objeto de prévia autorização, expedida em caráter excepcional pelo IBAMA.

Art. 13 – a APA Carste de Lagoa Santa será implantada, supervisionada, administrada e fiscalizada pelo IBAMA, em articulação com o órgão estadual do meio ambiente de Minas Gerais, as prefeituras municipais dos municípios envolvidos e seus respectivos órgãos de meio ambiente.

Art. 14 – Com vistas a atingir os objetivos previstos para a APA Carste de Lagoa Santa, bem como para definir as atribuições e competências no controle de suas atividades, o IBAMA poderá firmar convênios com órgãos e entidades públicas ou privadas.

Art. 15 – As penalidades previstas nas Leis 6.902/81 e 6.938/81 serão aplicadas aos transgressores das disposições deste Decreto, pelo IBAMA, com vistas ao cumprimento das medidas preventivas e corretivas, necessárias à preservação da qualidade ambiental.

Parágrafo único – Dos atos e decisões do IBAMA, referentes a esta APA, caberá recurso ao Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Art. 16 – Os investimentos e a concessão de financiamento e incentivos da Administração Pública Federal, direta ou indireta, destinados à APA Carste de Lagoa Santa, serão previamente compatibilizados com as diretrizes estabelecidas neste Decreto.

Art. 17 – O IBAMA expedirá as instruções normativas necessárias ao cumprimento deste Decreto.

Art. 18 – Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 19 – Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 25 de janeiro de 1990, 169º da Independência e 102º da República.

JOSÉ SARNEY



Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos  
e da Amazônia Legal