



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS IBAMA

DIRETORIA DE ECOSISTEMAS – DIREC

CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS – CECAV

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD



PRODUTO 09

TERMO DE REFERÊNCIA Nº 119701

ANDRÉ LUIZ DE MOURA CADAMURO
CONSULTOR TÉCNICO, GEÓLOGO - CECAV/IBAMA
CONTRATO Nº 2006/000372

**RELATÓRIO REFERENTE AO MEIO FÍSICO DO DIAGNÓSTICO
DE CAVERNAS COM POTENCIAL TURÍSTICO NA REGIÃO DA
BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO, COMO ALTERNATIVA
ECONÔMICA À EXPLORAÇÃO MINERARIA.**

Dezembro de 2007



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS.
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70818-900
Telefones: (61) 3316.1175/3316.1572 FAX: (61) 3223.6750

RELATÓRIO REFERENTE AO MEIO FÍSICO DO DIAGNÓSTICO DE CAVERNAS COM POTENCIAL TURÍSTICO NA REGIÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO, COMO ALTERNATIVA ECONÔMICA À EXPLORAÇÃO MINERARIA.

1. INTRODUÇÃO

A Zona Cárstica de Pains tem sua atividade econômica basicamente voltada à atividade mineraria, por meio da extração de calcário, e de seu beneficiamento pela indústria da cal. Muito criticada pelo seu caráter degradante, especialmente das cavidades naturais, vegetação e da paisagem, a mineração de calcário esbarra no alto potencial de ocorrência de cavernas, já comprovado pelas inúmeras cavernas catalogadas na região, e no passivo ambiental vinculado às suas atividades fins.

Atualmente, entretanto, a região tem sido gradativamente reconhecida pelo seu grande potencial ao ecoturismo, especialmente voltado ao turismo de aventura, exploração e contemplação de cavernas. O potencial não se limita exclusivamente ao aproveitamento das cavernas, há também inúmeras possibilidades relacionadas ao turismo rural, fauna e flora, principalmente no que se refere à apreciação da famosa "Mata de Pains". Outras possibilidades também devem ser consideradas, tal como o aproveitamento da região e de áreas específicas do carste como laboratório de ensino e pesquisa científica para escolas municipais, estaduais e universidades federais da região. Essas duas atividades, contudo, confrontam-se diante de seus objetivos finais, haja vista que a mineração atua muitas vezes como modificadora da paisagem e supressora das cavernas e, enquanto que o ecoturismo busca a exploração sustentável desse recurso.

A atividade turística ainda representa valor ínfimo na economia da região e um pequeno envolvimento trabalhista especializado da população, com recentes propostas de projetos de inclusão do turismo nas escolas, da Associação do Circuito Turístico Grutas e Mar de Minas. Muitas ofertas de visitas turísticas em cavernas na região de Pains são feitas por grupos de outras cidades ou que atuam em nível estadual ou nacional.

Diante da dependência econômica quase exclusiva da população pela mineração, o turismo surge como uma alternativa de inclusão do jovem num mercado de trabalho promissor, se bem estruturado, e ainda como uma atividade de uso sustentável dos recursos naturais da região.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS.
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70818-900
Telefones: (61) 3316.1175/3316.1572 FAX: (61) 3223.6750

A viabilidade da atividade turística na região, todavia, necessita da criação de espaços territoriais especialmente protegidos do ponto de vista ambiental. Uma boa solução seria a criação de unidades de conservação da natureza, com vistas a regular a atividade mineraria já em franco desenvolvimento, bem como a expansão desordenada do espaço urbano e, até mesmo, estruturar e incentivar a atividade turística e a ampliação do conhecimento técnico-científico do carste e do meio ambiente como um todo dentro destas áreas de conservação.

Neste contexto, este produto tem como objetivo a proposição de espaços especialmente protegidos, que incluam a Zona Cárstica de Pains-MG e a área de influência estabelecida para o Sistema Espeleológico da Gruta do Éden. A intenção é alcançar o uso sustentável dos recursos naturais nos municípios de Pains, Doresópolis, Arcos e Iguatama, além de buscar uma forma de preservação dos mananciais hidrogeológicos, garantindo a manutenção da quantidade e qualidade da água que abastece o Alto São Francisco e, conseqüentemente toda a Bacia do Velho Chico, dentro de um objetivo maior de ações de revitalização do Rio São Francisco.

2. JUSTIFICATIVAS E EMBASAMENTO LEGAL

O uso sustentável dos recursos naturais na Zona Cárstica de Pains, recorre na busca do controle do quadro de degradação ambiental imposto pela mineração e em investimentos às atividades de ecoturismo na região. Essa busca é muitas vezes impedida pelo ordenamento territorial dos municípios, que não têm áreas especialmente protegidas, legalizadas, com vistas a impor o seu uso adequado.

A criação de áreas especialmente protegidas foi sugerida em outras pesquisas que compartilham da importância ambiental dessa região. Menegasse *et al.* (2002) sugeriram a implantação de uma Unidade de Conservação ambiental no setor oeste da área, o qual adequadamente estruturado concorreria para o desenvolvimento econômico dos municípios de Pains e Doresópolis, com a efetivação de um programa de turismo ecológico, científico e rural.

Vieira (2001) também apresentou uma proposta de criação de um Parque Estadual na região (Parque Estadual da Mata de Pains), com previsão de uma área superior a 5.000



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS.
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70818-900
Telefones: (61) 3316.1175/3316.1572 FAX: (61) 3223.6750

(cinco mil) hectares, o qual juntamente com outras formas de proteção ambiental permanentes como APA e RPPNs beneficiariam a qualidade de vida da população e a preservação ambiental de cerca de 20% da Mata de Pains¹ que tem área superior a 500 km² (50.000 hectares) e das cabeceiras do rio São Francisco. Ainda seguindo o autor, isto representaria cerca de 10.000 hectares preservados em áreas não agricultáveis, constituídos de maciços calcários, interligando dois parques, por meio da APA das Sete Cidades-Mãe ou das Cabeceiras, um estadual com outro nacional, o parque Nacional da Serra da Canastra (Figura 1).

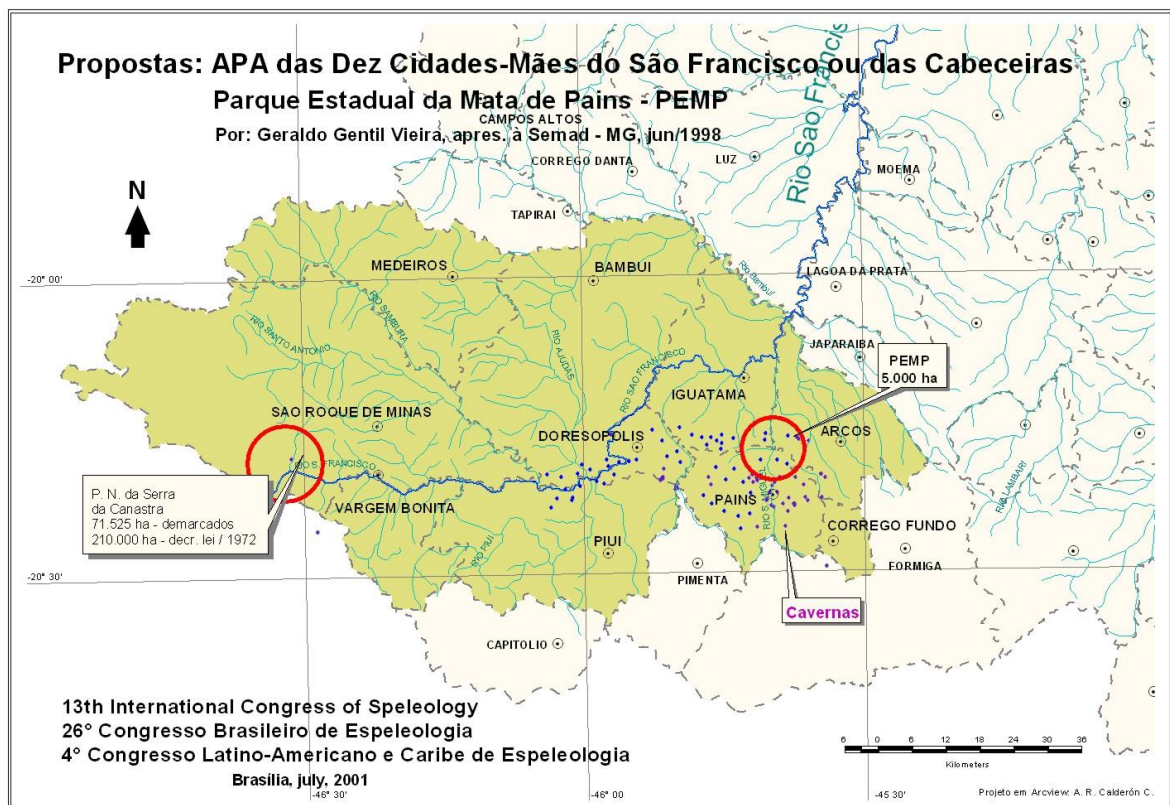


Figura 1 – Mapa de detalhe da proposta de criação de áreas especialmente protegidas (Parque Estadual da Mata de Pains), na região do Alto São Francisco. Fonte: Vieira (2001)b.

Nas propostas da CODEVASF de ações para a revitalização da bacia do rio São Francisco ao GTT da ANA estão também a criação e conservação de Unidades de Conservação, entre elas, a criação do Parque Estadual da Mata de Pains, da APA das Dez

¹ Nas áreas cársticas, verifica-se um caráter estacional da vegetação de florestas estacional decidual, sendo este tipo vegetacional conhecido na área de estudo como “Mata de Pains”, entre as altitudes de 500 a 800 metros, revestindo os afloramentos calcários (Barbosa, 1961). A sua principal característica é uma fisionomia sempre verde nos meses chuvosos e completamente seca na estiagem (Menegasse *et al.*, 2001).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS.
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70818-900
Telefones: (61) 3316.1175/3316.1572 FAX: (61) 3223.6750

Cidades-Mães do São Francisco ou Cabeceiras e, de expansão do Parque Nacional da Serra da Canastra-Samburá.

Muitas regiões com alto potencial espeleológico no Brasil têm suas atividades econômicas baseadas no ecoturismo, que atraem grupos de turistas seletos que buscam o turismo de aventuras. Além disso, na sua maioria tem-se nessas regiões áreas especialmente protegidas, enquadradas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, este instituído pela Lei Nº 9.985/2000, a qual tem entre seus objetivos *proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural* (Art.4º, inciso VII).

Pode-se citar como exemplos de regiões cársticas constituintes de Unidades de Conservação em nível federal, o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG) (Decreto s/Nº/1999), a APA Carste de Lagoa Santa (MG) (Decreto Nº 99.881/1990), o Parque Nacional da Serra da Bodoquena (MS) (Decreto s/Nº/2000); e, em nível estadual a APA Gruta dos Brejões/Vereda do Romão Gramacho (BA) (Decreto Nº 32.487/1985), o Monumento Natural da Gruta do Lago Azul (MS) (Decreto Nº10.394/2001), o Monumento Natural Gruta da Lancinha (PR) (Decreto Nº 6.538/2006).

Embora muitas regiões cársticas tenham áreas especialmente protegidas por meio de Unidades de Conservação, o curto Decreto Nº 99.556, de 1990, por si só já dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional, ditando já em seu Art.1º sobre a preservação das cavernas:

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.

Em 2006 foi criado um novo parque municipal na região cárstica de Pains. O Parque Natural Municipal Dona Ziza, com apenas 17 hectares localiza-se anexo à zona urbana de Pains. A lei municipal Nº 1.019/2006, de criação do Parque, estabelece como objetivos em seu Art 1º "*proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; favorecer condições e promover a educação e interpretação*



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS.
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70818-900
Telefones: (61) 3316.1175/3316.1572 FAX: (61) 3223.6750

ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico e a valorização econômica e social da diversidade biológica"

Embora seja uma importante iniciativa, o Parque Natural Municipal Dona Ziza tem uma área pequena que não inclui a maioria das feições cársticas da região, como morros de calcário, surgências, e nem o mais importante sistema espeleológico região, o da Gruta do Eden.

Diante desse quadro e dos constantes conflitos gerados pelas atividades degradantes da mineração faz-se necessário reservar áreas especialmente protegidas, que incluam importantes feições cársticas da região, e os mais importantes sistemas espeleológicos, por meio da criação de Unidades de Conservação da Natureza, em conformidade com os objetivos e diretrizes estabelecidos pelo SNUC.

A categoria da Unidade de Conservação que incluirá a Zona Cárstica de Pains-MG deve ser em grande parte pertencente à categoria das *Unidades de Uso Sustentável* (Art. 7º, inciso II, da Lei Nº 9.985/2000), as quais tem como objetivo básico *compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais*. Essa condição deve-se ao fato que região já está num quadro avançado de degradação dos seus recursos naturais e de conflitos, onde já ocorreu a supressão de várias cavernas e de muitas paisagens de morros de calcários, pela atividade minerária.

O grupo das *Unidades de Uso Sustentável* é constituído pelas seguintes categorias de unidade de conservação: Área de Proteção Ambiental (APA); Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE); Floresta Nacional (FLONA); Reserva Extrativista (RESEX); Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS); e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (Art.14, incisos I ao VII, da Lei Nº 9.985/2000).

A APA seria a categoria mais adequada à região, a qual *é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais* (Art.15, da Lei Nº 9.985/2000).

O parágrafo 2º do Art.15, da Lei Nº 9.985/2000, aponta uma das mais importantes características desse tipo de Unidade de Conservação: *Respeitados os limites*



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS.
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70818-900
Telefones: (61) 3316.1175/3316.1572 FAX: (61) 3223.6750

constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental. Além disso, no seu § 5º do Art.15, o SNUC prevê a participação da população residente no Conselho responsável pela sua administração, o que garante que a população opine na gestão da unidade conforme interesses sociais coletivos.

Um patrimônio especialmente importante na região é o Sistema Espeleológico da Gruta do Éden, o qual necessita ser especialmente preservado, por meio da criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, do tipo Monumento Natural (Art.8º, inciso IV, da Lei Nº 9.985/2000); que *tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.* (Art. 12., da Lei Nº 9.985/2000).

3. PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Como forma de garantir a manutenção dos mananciais, da fauna e da flora diante do avanço acelerado da atividade mineraria na região de Pains, apresenta-se aqui uma nova proposta de criação de Unidade de Conservação Ambiental. A proposta consiste na criação de uma Área de Proteção Ambiental para o carste nas bacias hidrográficas do Ribeirão Patos e do Rio São Miguel, abrangendo, na totalidade, as duas bacias hidrográficas e protegendo uma área total de 106 mil hectares, que abrange todo o município de Pains, e pequenas áreas dos de Doresópolis, Iguatama, Arcos, Córrego Fundo, Formiga, Pimenta e Piumhi, em Minas Gerais (Figura 2).

A criação da Unidade de Conservação Ambiental se justifica à medida que a preservação das bacias hidrográficas de Patos e São Miguel também significa a preservação do manancial hidrogeológico do carste, onde é indiscutível a superioridade da contribuição da água subterrânea, durante todos os meses do ano hidrológico, na manutenção das vazões no Alto São Francisco. O sistema aquífero cárstico, que ocorre essencialmente dentro dos limites das bacias hidrográficas de Patos e São Miguel, é fundamental no processo de revitalização do Rio São Francisco, sendo indispensáveis iniciativas como esta de proteção de mananciais estratégicos dentro dos limites do Alto São Francisco.

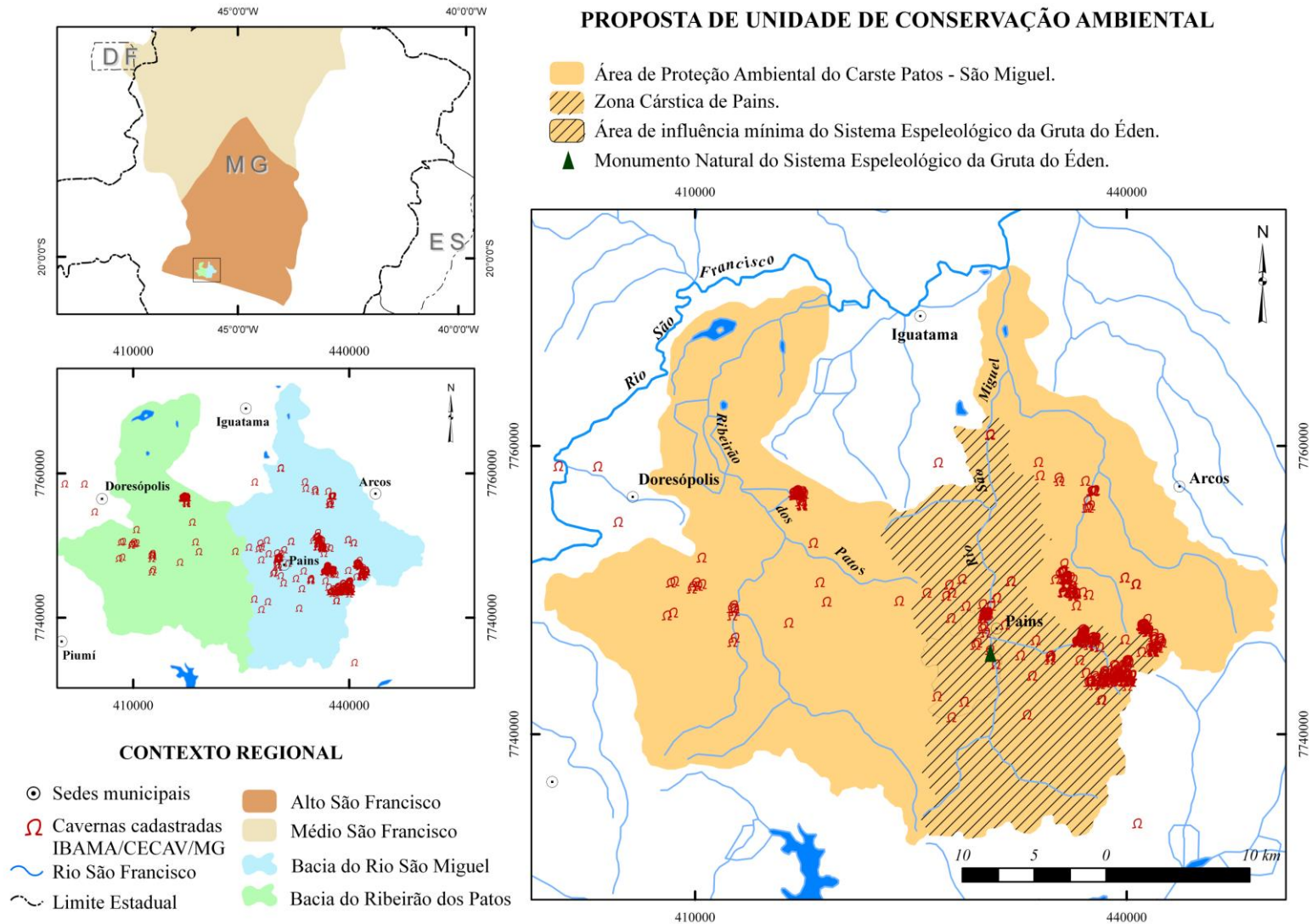


Figura 02 – Proposta de criação de Área de Proteção Ambiental para o Carste das bacias hidrográficas do Ribeirão Patos e do Rio São Miguel, com sugestão de transformação do Sistema Espeleológico da Gruta do Éden em Unidade de Conservação do tipo Monumento Natural e destaque para a Zona Cárstica de Pains e a Área de Influência mínima do Sistema Éden.

A APA do Carste Patos - São Miguel protegerá praticamente todo o sistema aquífero cárstico e suas principais áreas de recarga, abrangendo também a totalidade das exposições de rochas carbonáticas, sob a forma de morros lapiezados, protegendo a paisagem cárstica e as ocorrências da conhecida "Mata de Pains". A proposta de área para criação da Unidade de Conservação Ambiental recobre também toda a Zona Cárstica de Pains, que é um compartimento diferenciado do sistema aquífero cárstico, e a Área de Influência Mínima estabelecida para o Sistema Espeleológico da Gruta do Éden.

Na Zona Cárstica de Pains o Sistema Espeleológico da Gruta do Éden tem alta relevância, visto que, traz em suas cavidades vadosas e freáticas o registro completo da evolução cárstica local e possui, talvez, a cavidade natural de maior relevância local, além de constituir a rede de condutos e canais onde se concentra grande parte do fluxo subterrâneo que garante a circulação hídrica na bacia e a vida ao longo do Rio São Miguel, importante tributário do Alto São Francisco. Isso motiva também, nesta proposta, a sugestão de transformação do Sistema Éden numa Unidade de Conservação do tipo Monumento Natural.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Por ser uma categoria de unidade de conservação menos restritiva a Área de Proteção Ambiental deverá restringir e controlar a exploração mineral, sem, no entanto, inviabilizar a economia mineral na região. Além disso, toda a área proposta é uma região de inestimável valor histórico e cultural, de forma que a criação da APA do Carste Patos – São Miguel abrirá uma porta para várias iniciativas públicas e privadas de espeleoturismo, turismo ecológico, rural e científico, que consistirá numa grande alternativa econômica à exploração mineral.

A implantação desta Unidade de Conservação Ambiental significará um passo para um novo modelo econômico para a região, baseado na gestão dos conflitos ambientais causados pela atividade mineraria e no uso sustentável dos recursos naturais disponíveis, possibilitando, sobretudo, um equilíbrio das atuais disparidades sócio econômicas entre os municípios envolvidos.

Dentro de uma área de proteção ambiental torna-se muito mais fácil controlar as diferentes formas de pressão antrópica sobre o rico acervo espeleológico e paleontológico do Carste de Patos e São Miguel e gerenciar os diferentes conflitos relacionados à atividade mineraria e ao meio ambiente. Dentro de uma APA podem ser estabelecidas normas e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS.
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70818-900
Telefones: (61) 3316.1175/3316.1572 FAX: (61) 3223.6750

restrições para a utilização de uma propriedade privada, o que viabiliza a gestão do uso sustentável dos diversos recursos naturais e possibilita um melhor aproveitamento do incontestável potencial turístico no carste das bacias de Patos e São Miguel.

Quanto à administração da possível APA do Carste Patos – São Miguel, deve-se incentivar uma ampla participação da população local, tal como está previsto no parágrafo 5º do Art.15, o SNUC. Iniciativas relacionadas à utilização do carste como laboratório de pesquisa científica ou mesmo de atividades escolares em diferentes níveis do ensino brasileiro devem ser priorizadas como políticas de ação municipais, estaduais e federais dentro da unidade de conservação.

É fundamental que a APA do Carste Patos – São Miguel seja uma Unidade de Conservação Federal, isso devido à importância desta área na manutenção das vazões e preservação do Rio São Francisco, que é um rio federal. A estratégia é compatibilizar e facilitar a gestão ambiental da APA frente às ações de gestão dos recursos hídricos federais e às políticas federais de revitalização da bacia do Rio São Francisco. Todavia, é também fundamental a participação do poder público e da sociedade civil municipal, não apenas na criação da APA, mas principalmente no conselho de administração da unidade de conservação.

Toda a sociedade civil municipal e estadual, além do poder público federal, deve ser envolvida na elaboração do Plano de Manejo e no zoneamento da APA do Carste Patos e São Miguel, haja vista a importância local e federal desta unidade de conservação. A experiência do IBAMA/CECAV na delimitação da área de influência mínima para o Sistema Éden deve ser tomada como exemplo, área piloto, na estratégia de delimitações de futuras áreas de influência para os diferentes sistemas espeleológicos existentes no Carste das bacias de Patos e São Miguel.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS.
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70818-900
Telefones: (61) 3316.1175/3316.1572 FAX: (61) 3223.6750

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MENEGASSE, L. N.; GONÇALVES, J. M. & FANTINEL, L. M. 2002. Disponibilidades Hídricas na Província Cárstica de Arcos-Pains-Doresópolis, Alto São Francisco, Minas Gerais, Brasil. *Ver. Águas Subterrâneas* Nº 16/Maio 2002, p. 1-19.

VIEIRA, G. G. 2001. Mata de Pains e Cabeceiras do São Francisco: Ecossistemas sob Tensão Antrópica - Porque a Criação de Unidades de Conservação pode Levar ao Desenvolvimento Sustentável. *Anais XXVI CBE / XIII ICS*. Brasília, SBE, vol. I: 195.

VIEIRA, G. G. 2001. Mapa 2 "Proposta: Apa das Dez Cidades-Mães do São Francisco ou das Cabeceiras / Parque Estadual da Mata de Pains - PEMP". *Anais XXVI CBE / XIII ICS*. Brasília.