

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PEDRO HENRIQUE SOUSA SIMÕES

**DIAGNÓSTICO SÓCIO-AMBIENTAL E IMPORTÂNCIA
HÍDRICA DO SÍTIO RAMSAR LUND WARMING – APA
CARSTE LAGOA SANTA**

Belo Horizonte

Agosto / 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM RECURSOS HIDRICOS

**DIAGNÓSTICO SÓCIO-AMBIENTAL E IMPORTÂNCIA
HÍDRICA DO SÍTIO RAMSAR LUND WARMING – APA
CARSTE LAGOA SANTA**

Monografia final do Curso de Pós Graduação objetivando aprovação para o título de especialista em Recursos Hídricos pelo Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Marcus Vinícius Polignano

Belo Horizonte

Agosto / 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Recursos Hídricos, os quais permitiram que todos os alunos pudessem adquirir conhecimento de governança no que diz respeito à gestão das águas e que nos qualificaram para um patamar de profissionalismo e conhecimento, considerando as demandas do mercado de trabalho. Agradeço também à minha esposa, Fernanda, que compreendeu e me incentivou para que eu pudesse, de fato, ter a oportunidade de me tornar mais qualificado na área ambiental. Por fim agradeço à Universidade Federal de Minas Gerais por abrir as portas e permitir acessibilidade ao corpo docente desta instituição.

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é apresentar um diagnóstico conciso da situação de preservação dos Sítios Ramsar Lund Warming que se encontram na APA Carste Lagoa Santa, no âmbito físico, biótico, socioeconômico e principalmente em relação à políticas de proteção e promoção da preservação deste ambiente. Ao longo do trabalho, serão apresentadas as características e atributos ambientais do sítio, destacando sua importância no contexto dos recursos hídricos da região, abordando uma breve caracterização do uso e ocupação do solo da área de estudo e ao final e um panorama da efetivação de ações que estão ou que virão a contribuir para a manutenção/recuperação ambiental do Sítio Ramsar Lund Warming.

Palavras-chave: Sítio Ramsar, recursos hídricos, APA Carste Lagoa Santa.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 – Localização dos Sítios Ramsar no Brasil	13
Figura 02 – Localização APA Carste Lagoa Santa	15
Figura 03 – Localização Sítio Ramsar Lund Warming.....	17
Figura 04 – Mapa de uso e ocupação do solo APACLS com destaque para o Sítio Ramsar Lund Warming – Adaptado Herrmann (1998)	24
Figura 05 – Localização da estação 1943049.....	27
Figura 06 – Lagoas do Sítio Ramsar Lund Warming.....	30
Figura 07 – Exemplo de plotagem critérios locais de enquadramento para empreendimentos com localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar	35
Figura 08 – Áreas do Zoneamento da APA Carste Lagoa Santa e Sítio Ramsar Lund	36
Figura 09 – Baner de divulgação do projeto.....	40

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS	5
1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Zonas Úmidas	7
1.2. A Convenção	8
2. METODOLOGIA	10
3. DESENVOLVIMENTO.....	10
3.1. Sítios Ramsar no Mundo	10
3.2. Sítios Ramsar Brasileiros.....	12
3.3. APA Carste Lagoa Santa.....	14
3.4. Sítio Ramsar Lund Warming.....	16
3.4.1. Caracterização Geral.....	16
3.4.2. Critérios e fundamentos legais que permitiram a criação do sítio	18
3.4.3. Caracterização do Uso e Ocupação do Solo no Sítio Ramsar Lund Warming	20
3.4.4. Recursos Hídricos do Sítio Ramsar Lund Warming	25
3.4.5. Problemas Ambientais nas Áreas Úmidas Sítio Ramsar Lund Warming.....	30
3.4.6. Ações e diretrizes para as condições de conservação do Sítio Ramsar Lund Warming.....	33
4. CONCLUSÕES	42
4.1. Recomendações.....	44
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios do século é conciliar as demandas de consumismo da humanidade com a preservação das águas, as quais se relacionam aos usos múltiplos, envolvendo o abastecimento, a irrigação, o aproveitamento do potencial hidráulico, a navegação e a exploração das atividades de aquicultura, lazer e turismo, entre outros.

Dessa forma, o conhecimento dos recursos hídricos, além de ser indispensável para a promoção da conservação e manutenção e/ou melhoria da qualidade de vida e de saúde da população.

Neste contexto, a definição da Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional (ou, Lista de Ramsar) é o instrumento adotado pela Convenção Ramsar - tratado intergovernamental aprovado em encontro realizado na cidade iraniana de Ramsar -, para atingir o seu objetivo de promover a cooperação entre países na conservação e no uso racional das zonas úmidas no mundo. Ao aderir à Convenção, os países signatários devem designar ao menos uma zona úmida de seus territórios para ser integrada à Lista que, uma vez aprovada por um corpo técnico especializado, receberá o título de Sítio Ramsar (ECO, 2014 – Acesso: julho/2018).

1.1. Zonas Úmidas

O conceito de zona úmida considera toda extensão de pântanos, charcos e turfas, ou superfícies cobertas de água, de regime natural ou artificial, permanentes ou temporárias, contendo água parada ou corrente, doce, salobra ou salgada. Abrange, inclusive, represas, lagos e açudes e áreas marinhas com profundidade de até seis metros, em situação de maré baixa.

Elas fornecem serviços ecológicos fundamentais -- atendem necessidades de água e alimentação -- para as espécies de fauna e flora e para o bem-estar de populações humanas, rurais e urbanas. Além de regular o regime hídrico de vastas regiões, funcionam como fonte de biodiversidade em todos os níveis. Também cumprem um papel vital no processo de adaptação e mitigação das mudanças climáticas, já que muitos desses ambientes são grandes reservatórios de carbono. O colapso dos serviços prestados por

estas zonas pode resultar em desastres ambientais com elevados custos em termos econômicos e, mais importantes, humanos (ECO, 2014 – Acesso: julho/2018).

1.2. A Convenção

Em 02 de fevereiro de 1971, na cidade de Ramsar, Irã, foi aprovado o texto da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, que viria a ser conhecida simplesmente como Convenção de Ramsar. Resultado de encontros que já vinham ao redor do mundo há cerca de oito anos, a Convenção foi ratificada pelas 18 das nações participantes do evento e entrou em vigor em dezembro de 1975.

A Convenção Ramsar é um tratado intergovernamental está fundamentado no reconhecimento, pelos signatários, da importância ecológica e do valor social, econômico, cultural, científico e recreativo das zonas úmidas.

A adesão ao tratado exige que o país signatário designe ao menos uma zona úmida de seu território para ser integrado à Lista de Ramsar, que a partir de então será reconhecido como um sítio Ramsar. Além disso, o país se compromete ao uso sustentável das suas zonas úmidas através do planejamento territorial, desenvolvimento de políticas e legislação, ações de gestão e educação das suas populações. Comprometem-se, também, a designar novas áreas e a cooperar internacionalmente na preservação de zonas úmidas transfronteiriças, na proteção de sistemas de zonas úmidas partilhados, na preservação de espécies comuns e em projetos de desenvolvimento que possam afetar estas zonas.

Em contrapartida, esta adesão confere ao Sítio Ramsar acesso a benefícios que podem ser de natureza financeira e/ou relacionados à assessoria técnica para o desenho de ações orientadas à sua proteção. Ao mesmo tempo, o título também confere às áreas úmidas prioridade na implementação de políticas governamentais e reconhecimento público, tanto no âmbito nacional quanto por parte da comunidade internacional, o que contribui para fortalecer sua proteção.

Hoje são 169 as nações signatárias do tratado, incluindo o Brasil que assinou o tratado em setembro de 1993. O país, desde então, contribui para lista com 13 zonas úmidas que coincidem com Unidades de Conservação brasileiras. Esta, aliás, é uma diretriz adotada pelo país na indicação de zonas úmidas: como correspondem a unidades de conservação,

recebem cobertura extra por já estarem protegidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (ECO, 2014 – Acesso: julho/2018).

Considerando a região em que se encontra o sítio Ramsar em questão, tem-se diversas situações ambientais, as quais são preponderantes para a realização de um diagnóstico parcial que indique os pontos frágeis da preservação deste ambiente. A Área de Proteção Ambiental do Carste Lagoa Santa – APA Carste, é uma unidade de conservação de uso sustentável que se encontra em uma região pressionada pela exploração de diversos setores da economia e a dificuldade e desafios para um delineamento de interesses exploratórios e ambientais, fazem com que a conservação seja comprometida.

Este trabalho, portanto, terá como estrutura de desenvolvimento os seguintes tópicos:

- Sítios Ramsar no Mundo e no Brasil;
- O Sítio Ramsar dentro da APA Carste Lagoa Santa;
- Características gerais sobre o Sítio Ramsar Lund Warming;
- Critérios e fundamentos legais que permitiram a criação do sítio
- Diagnóstico do uso e ocupação do Sítio;
- Recursos Hídricos do Sítio Ramsar Lund Warming;
- Problemas Ambientais nas Áreas Úmidas Sítio Ramsar Lund Warming;
- Ações e diretrizes para as condições de conservação do Sítio Ramsar Lund Warming;
- Conclusões e recomendações sobre ações que possam ser efetivas para a preservação e interação com ocupação do sítio, caso venham a ser realizadas.

2. METODOLOGIA

Inicialmente, a pesquisa para realização deste trabalho, foi fundamentada em dados secundários disponíveis em artigos científicos, dissertações e informativos oficiais, relacionados ao referido tema

Para a construção do texto, serviram como base estudos apresentados em:

- Figueira (2014), que apresenta uma caracterização do Sítio Ramsar Lund Warming no contexto da APA Carste Lagoa Santa, com base no Decreto Federal 98.881, de 25 de janeiro de 1990 - definem parcialmente a fronteira do Sítio. O documento de Figueira (2014), corresponde à *Ramsar Information Sheet* (Ficha de Informação Ramsar) disponível no *Ramsar Sites Information Service* (Serviço de Informação de Sites Ramsar). Destaca-se que, as informações supracitadas correspondem à estrutura principal para a elaboração do presente documento.
- Barbosa (2014) que descreve os desafios e perspectivas em relação à participação social na gestão das águas subterrâneas, nos domínios da Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa.
- Piló (1999) que descreve sobre ambientes cársticos de Minas Gerais: Valor, fragilidade e impactos ambientais decorrentes da atividade humana.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. Sítios Ramsar no Mundo

As ações que visam a preservação dos Sítios Ramsar espalhados pelo mundo, promovem a manutenção do propósito de proteção dessas áreas úmidas.

Hoje são 169 as nações signatárias do tratado e alguns países, ainda de que forma incipiente, estão desenvolvendo ações que visam a implementação da proposta do tratado internacional que convencionou o conceito de zonas úmidas. Portugal é um exemplo de tentativas de implementação do tratado, e poderá ser um case para analogia relativa às ações implementadas no Sítio Ramsar objeto deste estudo – Sítio Ramsar Lund Warming.

A convenção entrou em vigor em Portugal em 24 de Março de 1981, que tem atualmente 31 áreas designados como Zonas Húmidas de Importância Internacional (Sítios Ramsar), com uma superfície de 132.487 hectares.

No ano de 2012, o Tribunal de Contas de Portugal promoveu a elaboração da “Auditoria ao Cumprimento da Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional”, que teve como objetivo geral:

“Avaliar o grau de cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal ao assinar a Convenção, frente à gestão dos recursos destinados à proteção e conservação das zonas húmidas que foram designadas no âmbito da mesma, abrangendo a análise da regularidade e da legalidade das operações subjacentes, bem como do enquadramento legal e dos resultados obtidos do ponto de vista ambiental”.

Tal auditoria obteve resultados significativos, considerando todas as matérias abordadas em termos de aplicabilidade da legislação que regimenta os processos ligados à proteção ambiental de Portugal. Foram, portanto, listados 30 conclusivos, os quais se destacaram na auditoria.

Dentre esses itens, destaca-se a elaboração *“Estratégia de Actuação do Instituto da Conservação da Natureza para a Conservação de Zonas Húmidas (1999- 2003)”* que visava orientar as atividades e harmonizar os princípios em matéria de valorização, conservação e gestão das zonas húmidas. No entanto, segundo o relatório de auditoria, a efetivação desta estratégia ficou aquém do esperado e um outro relatório do Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável daquele país, apontou, definitivamente, a execução do plano estratégico.

Outro ponto fundamental apontado pela auditoria, foi a constatação da inexistência de leis básicas que referenciam o enquadramento específico relativo às zonas húmidas, com qualquer definição do conceito, bem como de utilização sustentável destas áreas, mostrando o desamparo a que está sujeita as ações planejadas e almejadas para as áreas úmidas.

Além disto, embora o relatório de auditoria não tenha constatado nenhum tipo de fraude relativa à destinação dos recursos para efetivação de ações de proteção das áreas úmidas, não foi elaborado, conforme previsto, os relatórios trimestrais relativos à execução do Plano de Prevenção de Riscos de Corrupção e Infrações Conexas, não tendo igualmente remetido ao Conselho de Prevenção da Corrupção o relatório anual sobre a execução do Plano.

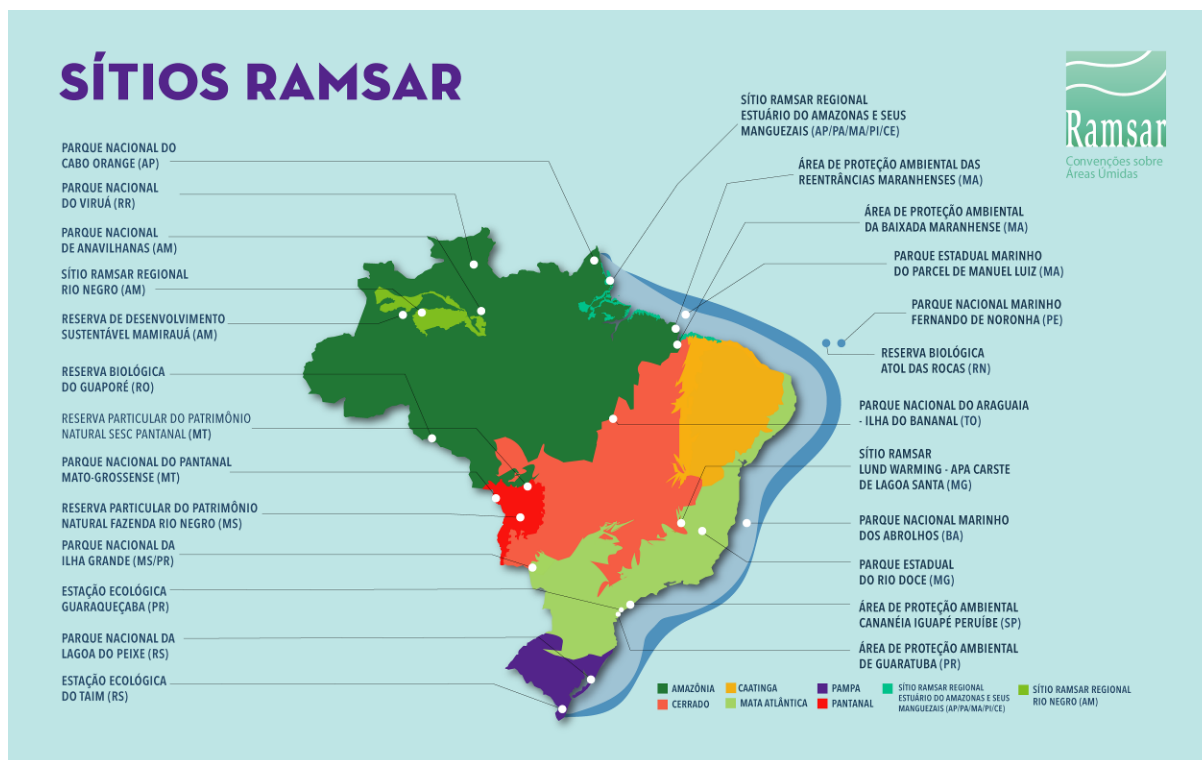
3.2. Sítios Ramsar Brasileiros

O Brasil adotou, até 2017, como diretriz para a indicação de áreas úmidas a serem incluídas na Lista de Ramsar, que tais áreas correspondam a unidades de conservação, o que favorece a adoção das medidas necessárias à implementação dos compromissos assumidos pelo país perante a Convenção. A partir de 2018 um novo conceito foi desenvolvido, com o objetivo de criar Sítios Ramsar em âmbito regional, incluindo áreas protegidas e outras áreas úmidas de importância internacional (MMA, 2017).

Desde sua adesão à Convenção, o Brasil promoveu a inclusão de vinte e três (23) unidades de conservação e dois (2) Sítios Ramsar Regionais, somando 25 Sítios na Lista de Ramsar. A introdução dessas áreas na Lista de Ramsar faculta ao Brasil a obtenção de apoio para o desenvolvimento de pesquisas, o acesso a fundos internacionais para o financiamento de projetos e a criação de um cenário favorável à cooperação internacional (MMA, 2017).

Em contrapartida, o Brasil assumiu o compromisso de manter suas características ecológicas - os elementos da biodiversidade, bem como os processos que os mantêm - e deve atribuir prioridade para sua consolidação diante de outras áreas protegidas, conforme, inclusive, previsto no Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), aprovado pelo Decreto no 5.758/06 (MMA, 2017).

Figura 01 – Localização dos Sítios Ramsar no Brasil



Fonte: Página web do Ministério do Meio Ambiente

Para tanto, após a consolidação das áreas, o governo Brasileiro, por meio do Ministério do Meio Ambiente, criou o Comitê Nacional de Zonas Úmidas (CNZU) que é um colegiado instituído pelo Decreto s/n, de 23 de outubro de 2003, com o papel de participar da tomada de decisões e definir as diretrizes para a implementação da Convenção de Ramsar no Brasil. Ele é formado por representantes dos setores governamentais, representantes científicos, da sociedade civil e Sítios Ramsar no país. Segundo o Art.1º do Decreto s/n, de 23 de outubro de 2003, as competências do comitê são:

- Propor ao Ministério do Meio Ambiente diretrizes e ações de execução, relativas à conservação, ao manejo e ao uso racional dos recursos ambientais, referentes à gestão das áreas incluídas na Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional e, nas demais zonas úmidas brasileiras, quando couber;
- Contribuir para elaboração de diretrizes e na análise do planejamento estratégico que subsidiará a elaboração de um Plano Nacional de Zonas Úmidas;
- Sugerir e avaliar a inclusão de novos sítios na Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional;

- Subsidiar a participação brasileira nas reuniões realizadas no contexto da Convenção de Ramsar, bem como contribuir na elaboração de informes nacionais a serem encaminhados às Conferências das Partes Contratantes;
- Subsidiar a implementação da Convenção de Ramsar e das decisões adotadas pela Conferência das Partes Contratantes;
- Divulgar a Convenção de Ramsar e incentivar a participação da sociedade na sua implementação; e
- Apresentar proposta de regimento interno ao Ministro de Estado do Meio Ambiente.

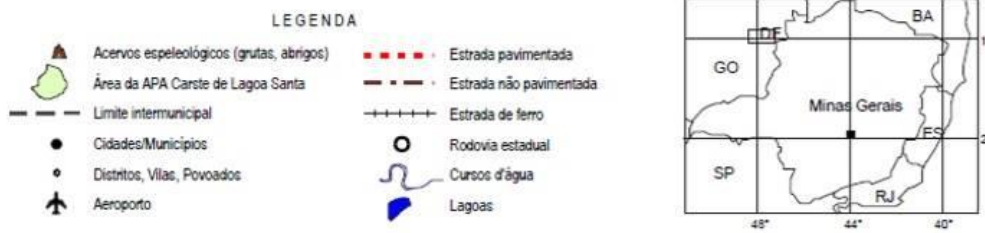
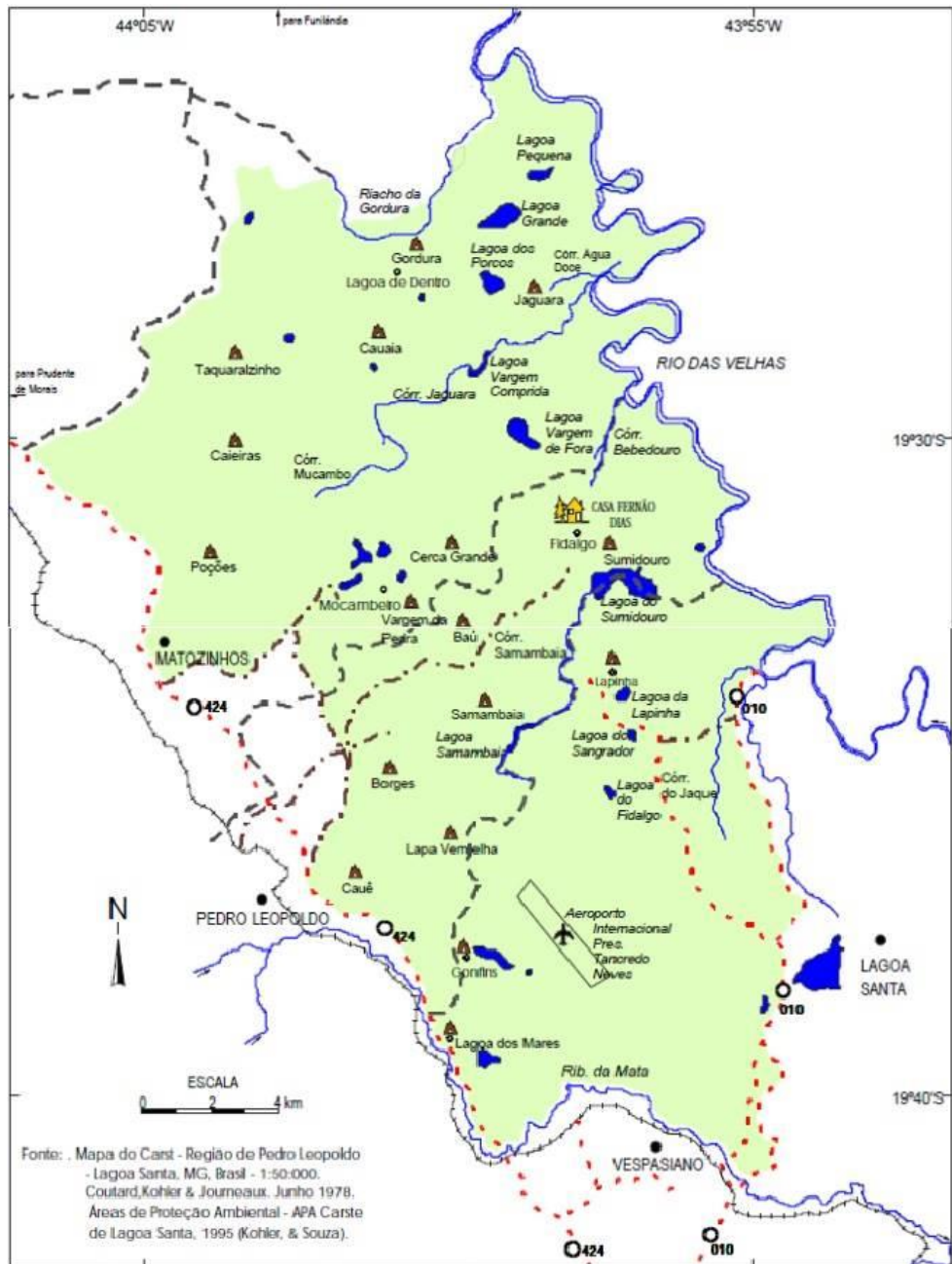
3.3. APA Carste Lagoa Santa

Inicialmente, é importante destacar sobre a geolocalização da APA Carste Lagoa Santa e em qual dinâmica socioeconômica ela se insere.

A Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa – APACLS é uma das maiores unidades de conservação existentes no domínio cárstico situado no Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte. O acelerado crescimento populacional conjugado com o crescimento econômico nos últimos anos gerou diversos impactos ambientais nesse território, como a superexploração e a contaminação das águas subterrâneas. Para favorecer a minimização de tais impactos e o acompanhamento da gestão pública da unidade de conservação é necessário ampliar a participação social nas instâncias de governança como o Conselho Consultivo da APACLS e nos subcomitês de bacias hidrográficas (BARBOSA, 2014).

No carste da Região Metropolitana de Belo Horizonte em Minas Gerais, uma das maiores unidades de conservação é a Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa (APACLS). Ela é uma unidade de conservação de uso sustentável criada em 1990, com extensão de aproximadamente 35.000 hectares. A unidade abrange todo o território do município de Confins e trechos dos territórios dos municípios de Funilândia, Lagoa Santa, Matozinhos e Pedro Leopoldo, destacando-se por ser possuir a maior área legalmente instituída para auxiliar na proteção do sistema cárstico (BARBOSA, 2014).

Figura 02 – Localização APA Carste Lagoa Santa



Fonte: IBAMA/CPRM, 2008: 3. Adaptado de Barbosa (2014)

3.4. Sítio Ramsar Lund Warming

3.4.1. Caracterização Geral

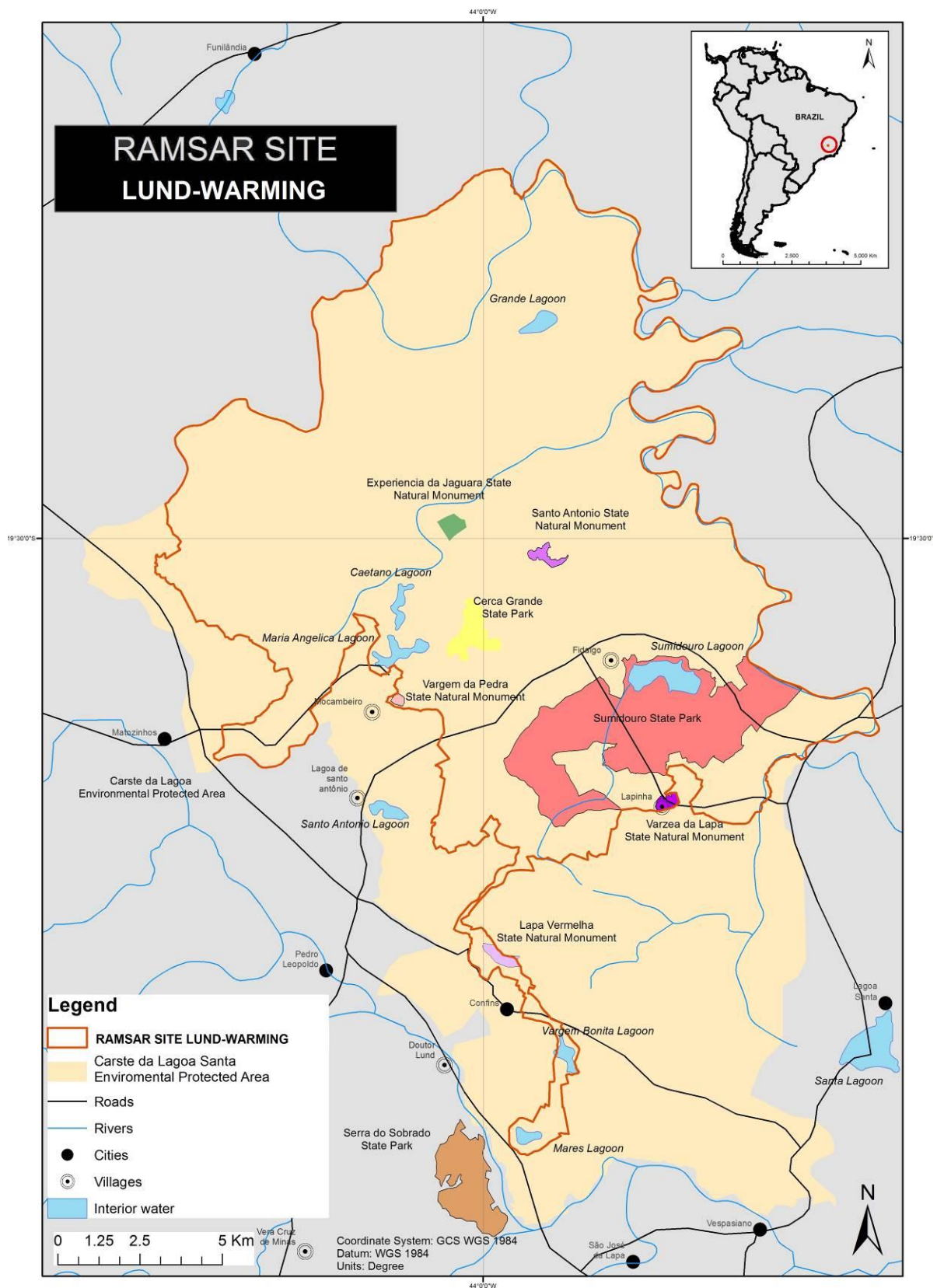
O Sítio Ramsar Lund Warming está no centro-sul de Minas Gerais, na interseção entre dois pontos críticos de biodiversidade, o Cerrado e a Mata Atlântica. Apresenta múltiplas bacias de águas superficiais que inundam sazonalmente, formando um sistema de lagos temporários que conferem ao seu alto valor de biodiversidade e beleza cênica. Centenas de cavernas, abrigos e importantes sítios arqueológicos e paleontológicos são encontrados, contendo um grande número de fósseis, artefatos e desenhos dos primeiros assentamentos humanos. O site também abriga espécies ameaçadas, como *Callicebus personatus*. As atividades de mineração na área circundante causaram a perda de vegetação nativa e mudanças na qualidade das águas superficiais e subterrâneas (RAMSAR, 2017).

O Sítio Ramsar Lund Warming, está localizado dentro da Lagoa Santa Carste é composto por várias Áreas Protegidas que pode ser dividido em duas categorias diferentes: Parque Estadual (1-Sumidouro e 2ª Cerca Grande) e Monumento Natural (1-Lapa Vermelha; 2-Vargem de Pedra; 3-Experiência da Jaguará; 4-Santo Antônio; e 5-Várzea da Lapa).

Conforme figura 03, a região está localizada no centro-sul de Minas Gerais, na interseção entre dois *hotspots* de biodiversidade, o Cerrado e Mata Atlântica. Em termos de paisagem cárstica carbonática, é uma das mais importantes regiões brasileiras e é considerada extremamente importante para a conservação da biodiversidade (Drummond et al., 2005). O relevo superficial evoluiu como resultado da configuração do lençol freático redes e dinâmicas intensas na interface rocha-solo.

Além disso, centenas de cavernas, abrigos e valiosos sítios arqueológicos e paleontológicos são encontrados nesta região. Esses sites contêm um grande número de fósseis, artefatos e desenhos dos primeiros assentamentos humanos, bem como fósseis da megafauna extinta do Pleistoceno (Berbert-Born 2002, IBAMA 1997, 1998a, 1998b, 1998c, 2007), que foram estudados por renomados cientistas do século XIX.

Figura 03 – Localização Sítio Ramsar Lund Warming



Fonte: Serviço de Informação de Sites Ramsar, 2017.

3.4.2. Critérios e fundamentos legais que permitiram a criação do sítio

Segundo MASSUOLI (2011), uma das principais obrigações dos Estados, parte é conservar as zonas úmidas, seja através de áreas protegidas, seja pelo fomento a cooperação internacional e a difusão de informação sobre a conservação das zonas úmidas. Para tanto, a Convenção de Ramsar tem uma particularidade, na qual os signatários, no momento da assinatura ou do depósito de ratificação ou instrumento de adesão, devem, seguir critérios ecológicos, botânicos, e zoológicos.

Sendo assim, para a delimitação das áreas úmidas, o tratado determina 09 (nove) critérios técnicos que balizam a criação dos sítios, os quais, basicamente, possuem importância ecológica específica e conectividades funcionais. Os critérios são:

- Critério 1: Uma área deverá ser considerada de importância internacional se contiver um exemplo representativo, raro único de um tipo de área úmida natural dentro de uma região biogeográfica apropriada. (RAMSAR, 2005);
- Critério 2: A zona úmida deverá ser considerada de importância internacional se ela suporta espécies vulneráveis, em perigo ou criticamente em perigo ou comunidades ecológicas ameaçadas. (RAMSAR, 2005)
- Critério 3: A zona úmida deverá ser considerada de importância internacional se ela suporta populações de plantas e / ou espécies animais importantes para a manutenção da diversidade biológica de uma região biogeográfica particular. (RAMSAR, 2005)
- Critério 4: A zona úmida deverá ser considerada de importância internacional se ela suporta planta e / ou espécies de animais estão em um estágio crítico em seus ciclos de vida, ou fornece refúgio durante condições adversas. (RAMSAR, 2005)
- Critério 5: A zona úmida deverá ser considerada de importância internacional se ela suporta regularmente 20 mil ou mais aves aquáticas. (RAMSAR, 2005)
- Critério 6: Uma zona úmida deverá ser considerada de importância internacional se ela suporta regularmente 1% dos indivíduos de uma população de uma espécie ou subespécie de aves aquáticas. (RAMSAR, 2005)

- Critério 7: Uma zona úmida deverá ser considerada de importância internacional se suporta uma proporção significativa de subespécies, espécies ou famílias de peixes nativos, interações entre espécies e / ou populações que são representativos dos benefícios ou valores das zonas úmidas e, assim, contribui para a diversidade biológica global. (RAMSAR, 2005)

- Critério 8: Uma zona úmida deverá ser considerada de importância internacional, se é uma fonte importante de alimento para peixes, área de desova, área de desenvolvimento e crescimento ou caminho de migração em populações de peixes. (RAMSAR, 2005)

- Critério 9: Uma zona úmida deverá ser considerada de importância internacional se habitualmente possui 1% dos indivíduos da população de uma espécie ou subespécie de área úmida dependente. (RAMSAR, 2005)

Desta maneira, os sítios utilizam estes critérios estratégicos para o desígnio de áreas Ramsar e preservação não só da biodiversidade mais também visando à conservação do patrimônio ambiental em diversos países signatários. A designação de sítios funciona como instrumentos importantes para levar a sociedade informações sobre a grande riqueza de preservar os ambientes úmidos e toda a biodiversidade incluída (GUIMARÃES, 2014).

É importante mencionar que os fundamentos jurídicos para controle da degradação e consequente conservação, mesmo antes da entrada do Brasil com país signatário na convenção, foram fundamentais para a determinação do enquadramento das áreas úmidas nos critérios determinados pela convenção, tais como:

- Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 que deu lugar ao novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/2012, que estabelece premissas, onde trata das Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente, por meio do seu Art.3º;

- Lei 9.985/2000 criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC;

A contextualização dos critérios e fundamentação legal conforme descritas acima, são importantes para o entendimento das formas de ocupações nesses locais. Voltando, portanto, para a realidade do Sítio Ramsar Lund Warming, pode-se dizer que, de modo geral, a determinação dessa área como área úmida, se deu a partir do estudo de

enquadramento de cada um dos 09 critérios determinados pela convenção. Para isto, foram utilizadas informações técnicas e científicas de estudos pretéritos realizados, realizados pelos pesquisadores do Instituto de Ciências Biológicas (ICB), orientado pelo próprio José Eugênio e coorientado por Maria Auxiliadora Drumond, Paula Nóbrega.

Esta relação de ocupação do espaço com a importância internacional que se dá ao Sítio Lund, é intimamente ligada às características produtivas da região, bem como, sua relação com os povos antigos, que segundo Prous (2003), registros arqueológicos indicam ocupação humana datada de mais de 10.000 anos.

Portanto não há como realizar qualquer tipo de solução de preservação que não envolva, diretamente, a ocupação humana em todos os seus ramos de atividades. Conforme descrito no item 3.3.2 deste documento, a compreensão da paisagem é fundamental para o entendimento de sua ocupação e no caso do Sítio Ramsar Lund Warming, ocupação neste território é diversificada e desordenada.

3.4.3. Caracterização do Uso e Ocupação do Solo no Sítio Ramsar Lund Warming

A dinâmica ocupacional de um território pode ser determinada pela, fundamentalmente pela sua potencialidade. Terrenos considerados improdutivo do ponto de vista de geração de renda, fatalmente seriam desconsiderados para este fim, como por exemplo o semiárido brasileiro, o qual possui uma taxa de ocupação por metro quadrado menor que o sudeste.

Desta forma, entende-se que a disponibilidade de terra fértil e recursos hídricos de uma região, são preponderantes para o Planejamento da Paisagem, o qual, tem como um de seus objetivos a definição de recomendações sobre a qualidade ambiental, sendo um instrumento capaz de promover a conservação da natureza, em áreas urbanizadas ou não, além de fornecer um consistente suporte à tomada de decisão e estruturação territorial (FIGUEIRA, 2015).

Segundo o entendimento de Santos (2004), compreender a paisagem é essencial ao entendimento dos processos que permeiam a apropriação e modificação do espaço, dando assim suporte à tomada de decisão, intervenção, planejamento e gestão.

Tal entendimento do uso racional dos recursos, deve ser amplamente considerado no contexto do Sítio Ramsar Lund Warming, uma vez que a ocupação neste território é diversificada e desordenada.

Conforme aponta Figueira (2014), muitas ameaças ao sistema lacustre temporário e outras unidades de paisagem da região de carste foram identificadas. A vegetação nativa tem sido amplamente modificada através da conversão em pastagens e campos agrícolas, construção de estradas e o processo de urbanização.

A conversão das florestas e dos cerrados da região em fazendas e pastagens remonta ao século XIX (IBAMA, 1998b). O empobrecimento de a fauna nativa e a sobrecarga do aquífero cárstico são problemas latentes, uma vez que se observou sumidouros de dolinas que foram intencionalmente bloqueados, impedindo a drenagem da água e tornando esses lagos mais permanentes, em relação ao seu estado natural.

Figueira (2014) ressalta que, a construção de estradas nesta região tem impactado seriamente muitos os lagos temporários porque algumas das estradas foram construídas em suas margens ou leitos. A colocação mal planejada de cemitérios e aterros, além da construção de habitações e hotéis, também ameaça diretamente o sistema lacustre (Hardt, 2008; Milanovic, 2002; Urich, 2002), porque os buracos de alguns dos lagos temporários são locais de absorção de água que abastecem todo um sistema de drenagem de água subterrânea. (Hardt, 2008; Sampaio, 2010).

Foto 01 – Ocupação no entorno de lagoa no Sítio Ramsar Lund Warming



Fonte: Acervo CBH Rio das Velhas. Acesso <http://cbhvelhas.org.br/carste/> - 08/07/2018.

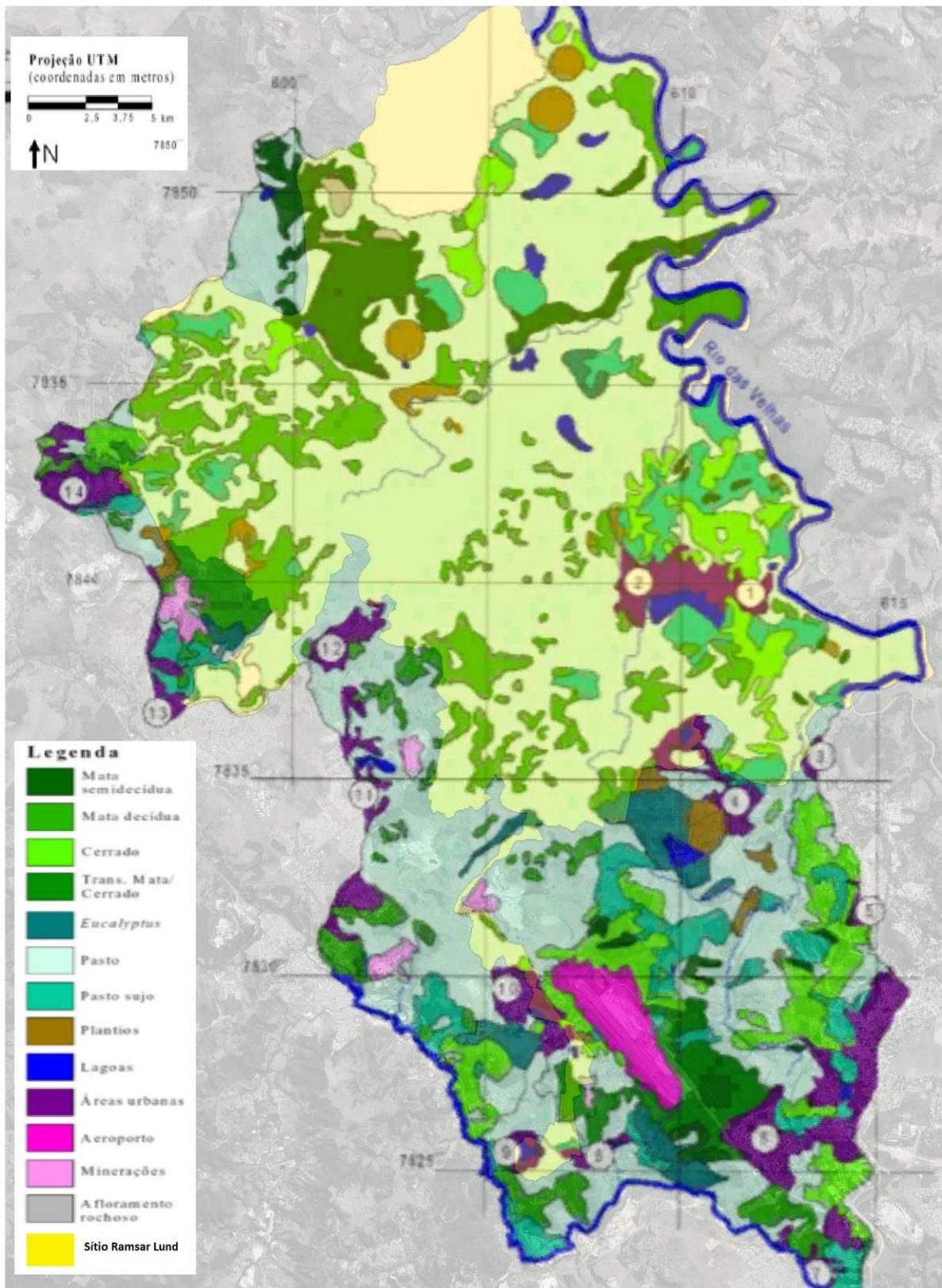
Conforme apontado na figura 03, existem também Áreas Protegidas dentro das fronteiras do sítio Ramsar Lund Warming, que podem influenciar as decisões destinadas a reduzir os impactos para esta região, tais como os Parques Estaduais de Sumidouro e Cerca Grande e Lapa Vermelha, Vargem de Pedra, Experiência de Jaguará, Santo Antônio, Várzea de Monumentos Naturais da Pedra e APE Aeroporto implementada por meio do Decreto nº 20.597, de 4 de junho de 1980, a qual tem por objetivo a conservação e proteção de mananciais e recentemente passa por processo de assinatura do termo de gestão compartilhada firmado entre o ICMBIO/IEF.

Figueira (2014), aponta que a ocupação dessas áreas são, basicamente, grandes propriedades rurais, especialmente do setor agrícola, mineração de calcário e urbanização intensa e desordenada contribuindo para as principais causas dos impactos ambientais. Ressalta ainda que, embora não ocorram diretamente nos lagos, tais atividades podem levar à perda de vegetação nativa e mudanças na qualidade das águas superficiais e águas subterrâneas (Neri, 2007).

A Figura 04 a seguir, apresenta o uso e ocupação do solo da APACLS segundo Herrmann (1998). Considerando a mancha amarelada, a qual representa o Sítio Ramsar Lund, além das ocupações descritas por Figueira (2014), o território do sítio também é composto por

remanescentes isolados de matas decíduas e semidecíduas, cerrado e áreas de transição entre estas tipologias de vegetação. Áreas estas que encontram-se fortemente pressionadas pelas ocupações antrópicas do vetor norte.

Figura 04 – Mapa de uso e ocupação do solo APACLS com destaque para o Sítio Ramsar Lund Warming – Adaptado Herrmann (1998)



Fonte: Adaptado – Resende Alt (2008)

3.4.4. Recursos Hídricos do Sítio Ramsar Lund Warming

Contexto Hidrográfico

O Sítio Lund Ramsar Warming, localiza-se, integralmente, na bacia do rio das Velhas, a qual localiza-se na região central do Estado de Minas Gerais, tendo sua nascente principal na cachoeira das Andorinhas, município de Ouro Preto. Trata-se da bacia hidrográfica mais importante do Estado de Minas Gerais, com aproximadamente 4,4 milhões de habitantes dentro de sua área de contribuição.

A Unidade Territorial Estratégica (UTE) - Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01/2012, a qual o Sítio Ramsar Warming se localizada, corresponde ao Médio Alto rio das Velhas e situa-se na UTE Carste, que por sua vez, também comporta o Sítio Lund Ramsar Warming.

De modo geral, conforme informações do Plano Executivo da Bacia do Rio das Velhas, esta região da UTE Carste, possui uma baixa disponibilidade hídrica, com vazão média específica que varia em torno de 12 e 13 L/s.km², tendo esta água como principais finalidades, de irrigação, consumo industrial, mineração e principalmente abastecimento público, que totaliza cerca de 90% das retiradas. A Tabela 01 a seguir, apresenta as retiradas de água da região da UTE Carste, conforme Plano Diretor do rio das Velhas (CBH VELHAS, 2015).

Quadro 01 - Retiradas de Água da Região da UTE Carste

Vazões Retiradas (m ³ /s)							
Finalidade	Urbano	Rural	Animal	Industrial	Irrigação	Mineração	Total
UTE Carste	0,2687	0,0124	0,0206	0,0306	0,3619	0,0167	0,7109

Fonte: CBH Velhas (2015).

Tais indicações apontadas acima estão diretamente ligadas aos recursos hídricos subterrâneos desta área, considerando a exploração e contaminações advindas da superfície. O risco que se tem de contaminação ocorre, principalmente nos aquíferos cársticos sem a proteção do solo. Da mesma forma que a vulnerabilidade é alta, sua função como área de recarga é alta também. Esta recarga se processa diretamente pela infiltração da água da chuva e escoamentos superficiais nas fraturas primárias e secundárias do

sistema. Sendo assim, essa área exerce papel importante para a recarga de aquíferos da bacia a qual o Sítio Ransar Lund está inserido.

Devido a esse forte papel da dinâmica subterrânea, a execução de poços de captação de água deve ser muito bem estudada, pois a exploração do aquífero em rochas calcárias é uma das causas de abatimento em terrenos cársticos e contaminações.

Salienta-se que os usos dos recursos hídricos subterrâneos nesta região, se assemelham aos usos dos recursos hídricos superficiais, sendo: urbano, rural, animal, industrial, irrigação e mineração. E embora o cenário venha mudando significativamente ao longo dos anos, estima-se que boa parte das captações de água por meio de poços tubulares na APA Carste Lagoas Santa, não estejam inseridas nos cadastros de outorga do IGAM ou ANA.

Considerando os usos dos recursos hídricos subterrâneo da APA Carste Lagoa Santa, tem-se o seguinte cenário de exploração: 47% dos municípios da AP, utilizam manancial exclusivamente subterrâneo; 19% dos municípios utilizam manancial misto. Para tanto, as águas explotas do carste, suprem cerca de 17% da demanda hídrica desta região.

Para finalizar tal contextualização, segundo informações do Plano Executivo da Bacia do Rio das Velhas, as proporções das vazões médias de retirada associadas a cada segmento de usuário de água na UTE Carste, são de:

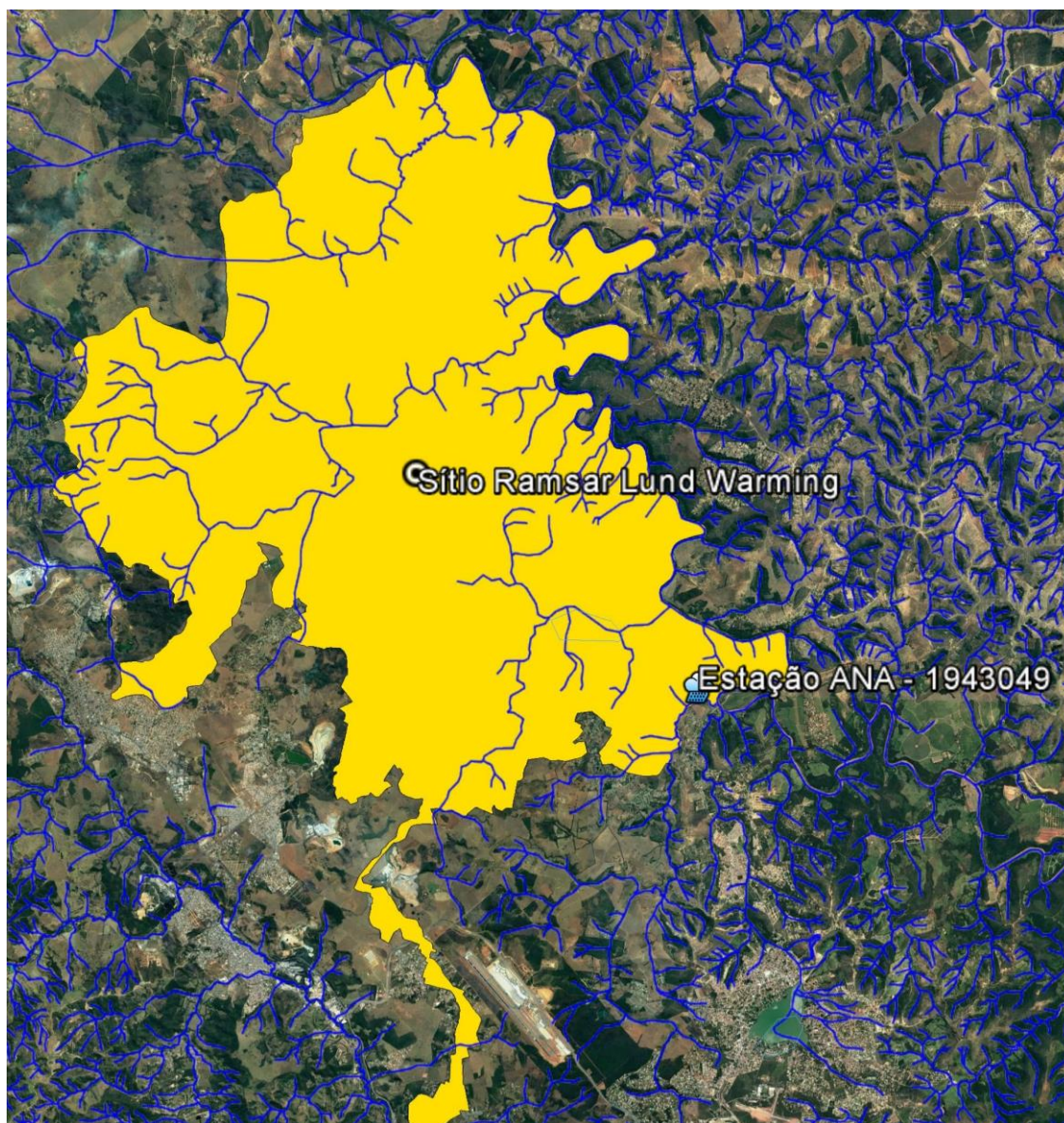
- Irrigação → 51%;
- Urbano → 37,80%;
- Industrial → 4,31%;
- Animal → 2,90%;
- Mineração → 2,35%;
- Rural → 1,74%.

Pluviometria

Para a determinação básica das características pluviométricas da região do Sítio Ramsar Lund Warming, utilizou-se dados da estação 1943049, localizada na Ponte Raul Soares (próxima ao centro urbano do município de lagoa santa) e gerida pela Agência Nacional de Águas – ANA (portal Hidroweb). Esta estação está localizada ao sudeste do Sítio, às margens do Córrego Jaque, quase na confluência com o Rio das Velhas. A Figura 04 a

seguir mostra sua localização. Destaca-se ainda que, a precipitação média foi calculada considerando dados mensais desde o ano de 1973.

Figura 05 – Localização da estação 1943049



Fonte: IDE Sisema e Hidroweb (Acessados em 20/7/2018)

Quadro 02 - Totais Precipitados Médios no Sítio Ramsar Lund Warming

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Estação 1943049 (mm)	253	134	158	56	25	8	9	9	39	82	199	277	1248

Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA (<http://hidroweb.ana.gov.br>).

A região em questão caracteriza-se por um período chuvoso de seis meses, iniciando-se em outubro e concluído em março, sendo os seis meses restantes caracterizados por uma forte estiagem e baixos índices pluviométricos. Durante os seis meses chuvosos, ocorre cerca de 90% da precipitação total anual, sendo que 60% do total precipitado anual ocorre nos meses de novembro a janeiro. Por outro lado, de junho a agosto normalmente não ocorrem eventos pluviométricos, sendo os totais precipitados médios durante esses três meses inferiores a 2% do total anual.

É importante destacar que a região apresenta um clima típico de regiões tropicais com duas estações bem marcadas (seca e úmida), característico do cerrado, a precipitação média anual é de 1.248mm/ano, com uma temperatura média de 23 °C.

Contextualização Hidrológica da Região do Sítio Ramsar Lund Warming

Com base na caracterização pluviométrica da região, é notável e fundamental o conhecimento do regime hidrológico regional, que influencia diretamente os cursos de água que escoam e permeiam no Sítio, o tornando assim, área úmida de reconhecimento internacional.

Os principais córregos que drenam o Sítio Ramsar Lund Warming são os córregos Samambaia, Jaguará, Riacho da Gordura, Córrego Pau de Cheiro e Córrego do Rocha, todos estes afluentes diretos do rio das Velhas. Há, ainda, córregos tributários que drenam para os cursos d'água supracitados.

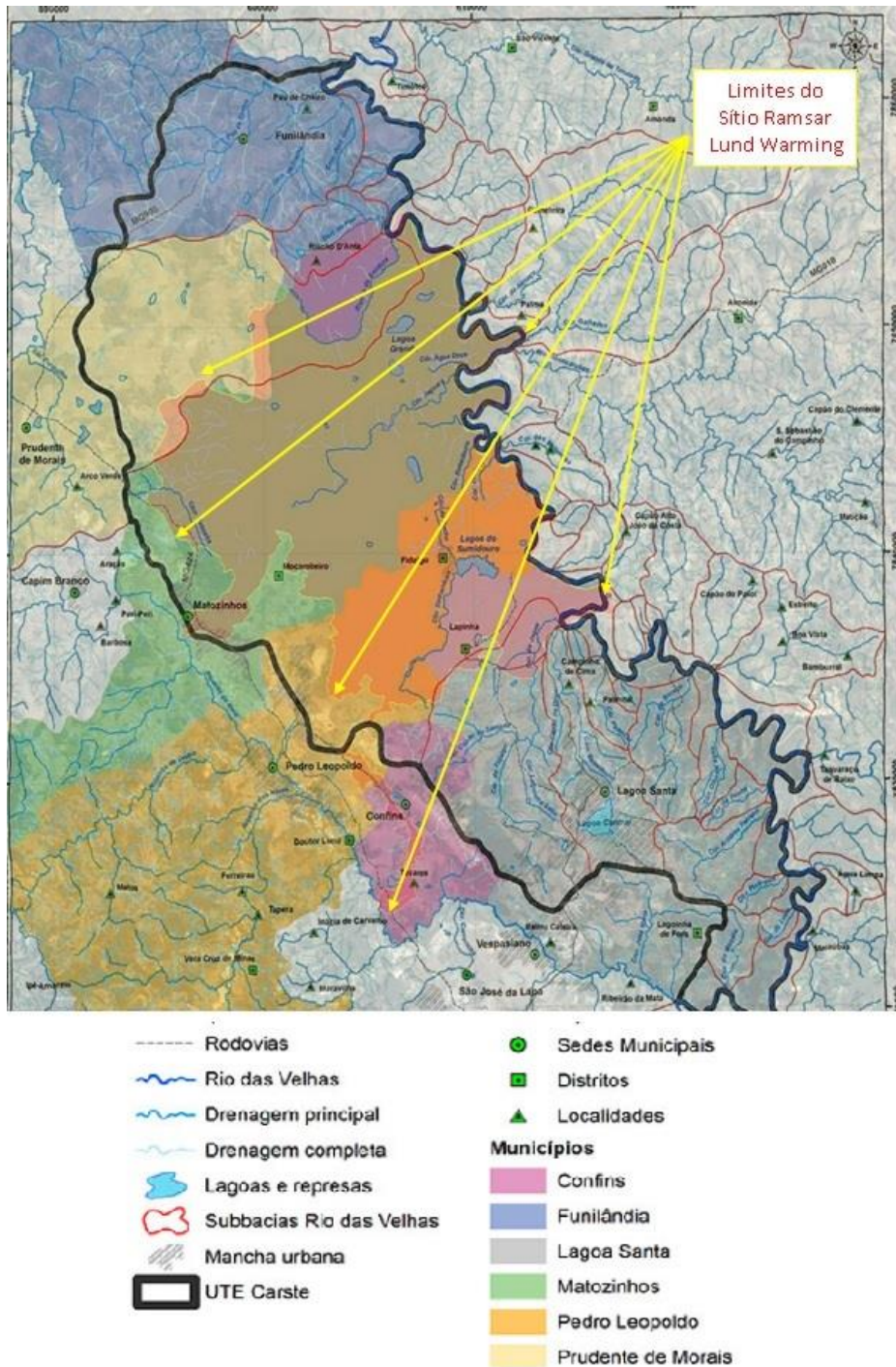
Conforme citado por Figueira (2014), de todos estes, pode-se destacar subbacia do córrego Samambaia, a qual possui área de drenagem de 64 km² e seu principal afluente é o córrego da Bucha. Estes desaguam na Lagoa do Sumidouro. Além disto, o Córrego Samambaia,

possui uma interconectividade que se caracteriza por um escoamento subterrâneo, ligando este fluxo às lagoas de cima e de baixo localizadas no perímetro urbano da cidade Confins.

Dado o escoamento dos cursos d'água da região do sítio Ramsar, estes são fundamentais para a manutenção das lagoas da região. Considerando que as formações das lagoas são em função da constante dissolução química das rochas carbonáticas, as quais sofrem abatimentos em sua estrutura superior formando as dolinas ou uvalas, que são na verdade um ajuntamento de dolinas, a união de várias dolinas. Desta forma, o escoamento superficial e caminhos preferenciais das águas, se acumulam nessas depressões formando os conhecidos lagos da região do Sítio Ramsar Lund Warming.

A figura a seguir, apresenta a concentração de desses inúmeros lagos na UTE Carste, com destaque para o Sítio Ramsar Lund Warming.

Figura 06 – Lagoas do Sítio Ramsar Lund Warming



Fonte: Adaptado – CBHRV, 20

3.4.5. Problemas Ambientais nas Áreas Úmidas Sítio Ramsar Lund Warming

Considerando, portanto, os dados apresentados acima, é possível verificar que, a relação do regime de chuvas e escoamento das águas na região, possuem ligações diretas com a manutenção dos cursos d'água, com destaque para aqueles que drenam para os lagos presentes nos domínios do Sítio Ramsar Lund Warming.

Conforme destacado no contexto hidrológico da região, a Lagoa do Sumidouro é um exemplo recente das mudanças ocorridas neste regime, uma vez que, a mesma vem se tornando um leito “lêntico” vazio. Atualmente o Córrego Samambaia permeia livremente em um espaço que antes era ocupado pelo espelho d’água da lagoa e findando seu curso superficial em um sumidouro. Em função da falta de dados e/ou estudos sobre este fenômeno, uma das teorias inferidas é que, com a baixa do nível do Rio das Velhas durante um período maior ao longo no ano hidrológico, sua função de “dique” não é mais efetiva. Desta forma, o represamento da Lagoa do Sumidouro, ocorre em um pequeno período.

Tais mudanças podem ser observadas, se comparadas às descrições de Warming (1908), o qual descreveu os ciclos de cheias e secas de Lagoa do Sumidouro, e este fenômeno ainda ocorre em toda esta região, atraindo dezenas de espécies de aves aquáticas (IBAMA, 1997, Rodrigues & Michelin, 2003, Dornas, 2004, Dornas & Figueira, 2012, Figueira et al. no prelo).

Ainda assim, segundo Auler & Piló (2015), uma das principais peculiaridades do Lund Warming Ramsar em comparação com outras áreas cársticas em todo o mundo é o grande número de lagos temporários. No sítio, existem aproximadamente 20 lagos temporários, formadas em depressões cársticas (dolinas, uvalas e poljés), distribuídas por toda a área e concentradas principalmente nas planícies cársticas.

As variáveis que compõem o sistema cárstico e suas interações com seu entorno, são determinantes para uma análise dos impactos ambientais que ameaçam as áreas úmidas de importância internacional. Os problemas identificados nos itens acima são potencializados em função de tais características, uma vez que, segundo Piló (1999) os cursos d’água superficiais foram capturados para sistemas integrados de condutos e passaram a atuar de forma similar a drenos subterrâneos para o transporte livre e altamente localizado da água.

Dessa forma, rotas de drenagem subterrâneas são formadas e, por apresentarem um fluxo rápido, são mais susceptíveis às alterações ambientais.

O fluxo mais rápido dessas drenagens potencializa a propagação muito mais rápida de possíveis poluentes que tenham atingido o aquífero cárstico. Outro aspecto importante é que as bacias de drenagem, no carste, não se limitam necessariamente aos divisores de águas superficiais, podendo estender-se muito além desses limites (PILÓ, 1999, p.52).

Assim, impactos ambientais em áreas cársticas, quando relacionadas aos recursos hídricos, são muito menos pontuais. Processos de abatimentos podem ocorrer quando a água subterrânea é explorada de forma mais intensa e o assoreamento dos corpos d'água são comuns.

Foto 02 - Lagoa central da cidade de Confins



Fonte: Foto: Raíla Melo/ALMG/Divulgação

Um importante fenômeno apontado pela revista eletrônica Geoambiente (2004), outro problema identificado é o assoreamento nestas lagoas, a se destacar pela Lagoa do Sumidouro. É relatado que esse processo se dá como consequência da deposição dos rejeitos do beneficiamento de pedreiras no entorno, bem como, do processo de preparo do solo para a agricultura.

Corroborando com essa ideia, Piló (1999) exemplifica apontando que, “a falta de planejamento e de infraestrutura na expansão urbana pode ocasionar o aumento dos processos erosivos e o assoreamento de corpos hídricos. A falta de um sistema eficiente de contenção de sedimentos, quando da instalação do conjunto habitacional São Camilo, certamente intensificou, juntamente com a mineração, o assoreamento da Lagoa Santo Antônio. Esta lagoa cárstica atingiu durante as fortes chuvas de verão de 1996/97, uma cota altimétrica muito acima do normal, inundando mais de 30 residências”.

As degradações ambientais nas lagoas também podem se advindas de medidas “técnicas” consideradas proativas e que, segundo relatos de moradores da região do sítio, tinham o objetivo de “desassorear” esse ambiente. Técnicos, na tentativa de retirar os sedimentos do fundo de uma lagoa para proporcionar, novamente, o fluxo hídrico e manutenção da biodiversidade, os quais incluíram essa região como área úmida de importância internacional, foi removida a camada argilosa impermeabilizante que tinha como função a retenção da água nos períodos de cheia. Observou-se, portanto, que a lagoa havia perdido a capacidade de represar a água, uma vez que, a taxa de infiltração aumentou significativamente.

É importante destacar sobre as dificuldades e desafios das relações de convivência da população com as lagoas periurbanas localizadas no na área do Sitio Ramsar (Lago do sumidouro, Santo Antônio e as lagoas de Confins e Mocambeiro), no que se refere ao entendimento e noção das pessoas sobre projetos de revitalização desses ambientes aquáticos. Normalmente a população confunde revitalização com urbanização numa visão estritamente antropocêntrica, desconsiderando a questão ecossistêmica das lagoas. Ou seja, assumem uma posição de centralidade em relação a todo, reduzindo a visão sistêmica a qual deve ser trabalhada. Este conflito tem se revelado nos projetos hidroambientais apresentados ao CBH Velhas onde as intervenções solicitadas incluem pistas ou áreas cimentadas no modelo da Laga Central de Lagoa Santa.

Nestas situações a visão sistêmica tem como objetivo incorporar os pensamentos e concretizações dos projetos que contemplem a integração das necessidades humanas e de conservação ambiental. Um bom exemplo disto é a constituição dos projetos de Roberto Burle Marx que elaborava modelos dos espaços privilegiando a formação de recantos e caminhos através dos elementos de vegetação nativa.

3.4.6. Ações e diretrizes para as condições de conservação do Sítio Ramsar Lund Warming

Segundo GUIMARÃES (2014), algumas das políticas mais relevantes de preservação são: o Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP – 2006), que inclui um capítulo sobre as “Estratégias Nacionais para Áreas Reconhecidas Internacionalmente”; Política Nacional de Biodiversidade (PNB – 2002); Política Nacional de Meio Ambiente (2002); Código Florestal (Lei Federal); Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH); Plano de Saneamento Básico Participativo (PLANSAB); Política de Formação Humana na Área de Pesca Marinha e

Continental e Aquicultura Familiar; Programa de Integração de Bacias Hidrográficas; Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade.

Dada a caracterização sócio ambiental e política do Sítio Ramsar Lund Warming, neste item será apresentado o contexto de ações e diretrizes que, de alguma forma contribuem, para a conservação desta área úmida, considerando, principalmente, os problemas ambientais apontados no item 3.4.5 deste documento.

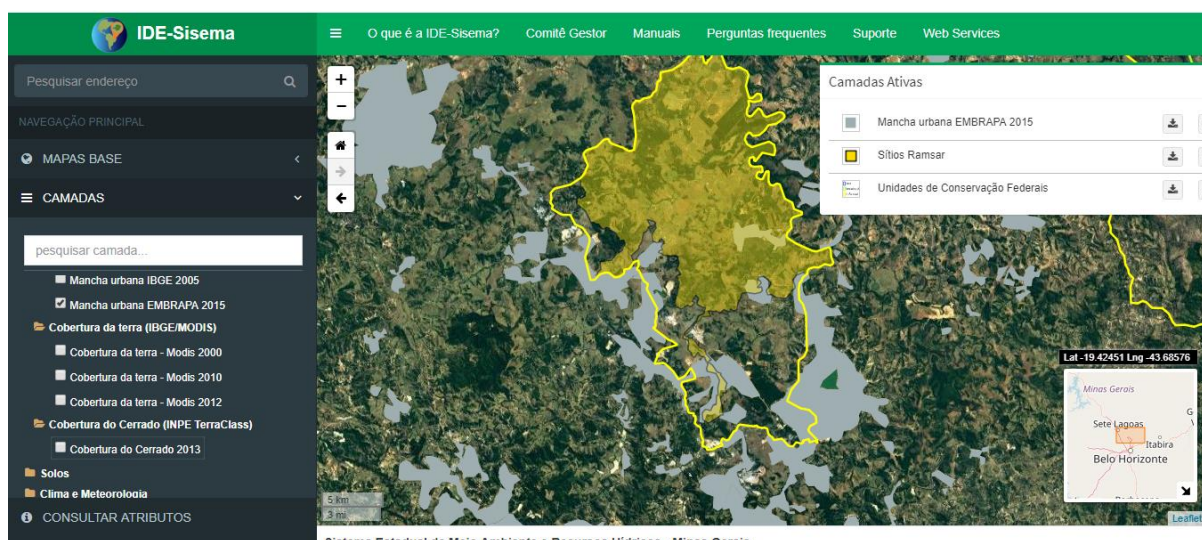
Destaca-se ainda que, tais ações, embora possam parecer difusas e com práticas ainda iniciais, são fundamentais para que as áreas úmidas do Sítio Ramsar Lund Warming tenha, de fato, sua área preservada e a manutenção dos critérios que o levaram a aderir à convenção Ramsar.

Deliberação Normativa 217/2017

Políticas normativas aplicáveis ao Sítio Ramsar Lund Warming, representam mudanças significativas, foram fundamentais para a inserção das áreas úmidas do estado, nos critérios de enquadramento, avaliação e julgamento de licenciamentos ambientais.

A Deliberação Normativa 217/2017 definiu critérios locais de enquadramento para empreendimentos com localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar. A ferramenta que auxilia nesta visualização espacial e determinística, é a plataforma IDE-Sisema, que é a infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, instituída pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017 (SISEMA, 2017). A figura a seguir exemplifica a estruturação do processo:

Figura 07 – Exemplo de plotagem critérios locacionais de enquadramento para empreendimentos com localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar



Fonte: Plataforma IDE-Sisema

Desta forma, com a implementação da plataforma, tornou-se obrigatório para os empreendedores inserir informações locacionais do seu empreendimento, as quais permitem ao Estado identificar as fragilidades sócio ambientais daquela localidade. No caso do sítio Ramsar Lund, quando aferido o critério locacional, tem-se um “peso 2” que determina, por si só, diretrizes de licenciamentos mais rigorosos com detalhamentos dos estudos e por vez restrições de implantação de determinado empreendimento.

Zoneamento Ambiental – APA Carste Lagoa Santa

Após a criação da APA em 25 de janeiro de 1990, através do Decreto 98.881, o IBAMA e a CPRM-Serviço Geológico do Brasil assinaram convênio para a execução do Zoneamento Ambiental da APA. Por sua vez, a CPRM assinou convênios com a Fundação BIODIVERSITAS, com o Museu de História Natural/UFMG (via FUNDEP) e com o CETEC, além de contratos de consultoria, visando complementar o conjunto dos levantamentos temáticos necessários à elaboração do zoneamento ora apresentado (IBAMA, 1998).

O Zoneamento Ambiental estabelecido, que se constitui em um instrumento de apoio e orientação à gestão ambiental, capaz de fornecer orientações programáticas e respectivas normas gerais para o disciplinamento do uso dos recursos ambientais e do uso e ocupação do solo no território da APA.

O zoneamento para a APA Carste de Lagoa Santa é constituído das seguintes zonas ambientais:

1. Zonas de Conservação Ambiental:

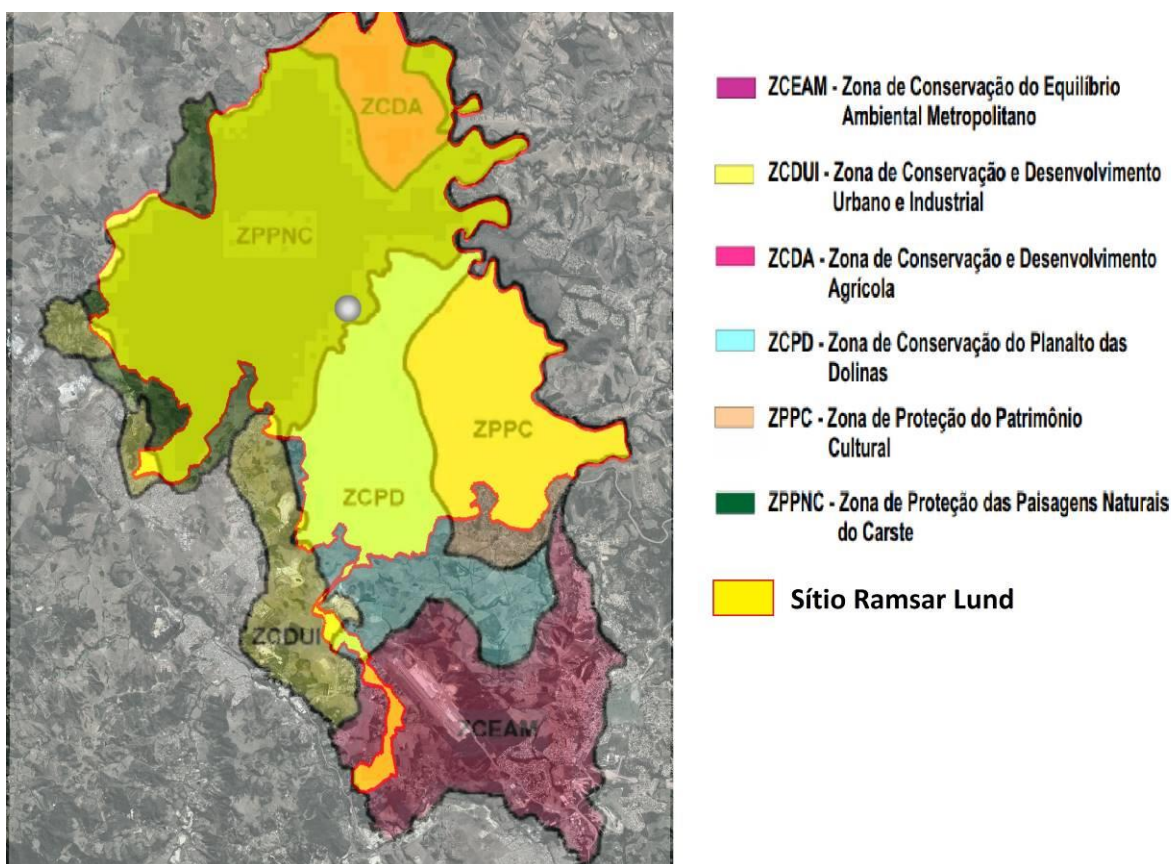
- a. Zona de Conservação do Equilíbrio Ambiental Metropolitano – ZCEAM;
- b. Zona de Conservação e Desenvolvimento Urbano e Industrial – ZCDUI;
- c. • Zona de Conservação e Desenvolvimento Agrícola – ZCDA;
- d. Zona de Conservação do Planalto das Dolinas – ZCPD.

2. Zonas de Proteção Ambiental:

- a. Zona de Proteção do Patrimônio Cultural – ZPPC;
- b. Zona de Proteção das Paisagens Naturais do Carste – ZPPNC.

A figura 06 a seguir, apresenta, de forma integrada, a delimitação das zonas e do Sítio Ramsar Lund:

Figura 08 – Áreas do Zoneamento da APA Carste Lagoa Santa e Sítio Ramsar Lund



Fonte: Adaptado - Zoneamento Ambiental APA Carste Lagoa Santa e IDE-Sisema

Neste contexto, a criação destas zonas possibilitou a implementação de vários critérios de uso e ocupação do solo, de forma controlada e ordenada. Determinou, por exemplo, as diretrizes de proteção ambiental, considerando normas de usos, tais como: usos permitidos, usos tolerados e usos proibidos.

Além da criterização dos usos, foram determinadas áreas de ocorrência ambiental, quais são:

- APPs - Áreas de Preservação Permanente, estacando as áreas de entorno das lagoas perenes e das lagoas sazonais formadas pelo afloramento do lençol freático;
- AIEs - Áreas de Interesse Especial que correspondem a situações específicas de vulnerabilidade presente na APA, com destaque para As planícies fluviais e As lagoas de afloramento do lençol freático e as lagoas características do carste.

Embora o Zoneamento ainda não seja homologado oficialmente por entidade formal, este documento é ferramenta necessária e fundamental para a determinação do uso e ocupação do solo na região em especial as zonas em que o Sítio Ramsar Lund Warming abrange, conforme destacadas acima.

Vale ressaltar que o processo de conservar e preservar os recursos naturais existentes na região é de responsabilidade direta de toda a comunidade e não somente dos órgãos oficiais que cuidam do meio ambiente. Caberá à gestão organizar e fazer funcionar os mecanismos disponíveis para concretizar as metas e os propósitos estabelecidos (IBAMA, 1998).

Projeto Rede Asas do Carste

Para elaboração deste subitem, foi utilizado na íntegra, o texto e figura fornecidos pela equipe do SCBH Carste e Ribeirão da Mata vinculado ao CBH Velhas (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas) e Agência Peixe Vivo. Este texto é parte integrante da ficha cadastral simplificada de proposta do projeto. A Figura 07 apresenta a imagem do banner utilizado para a divulgação do projeto. Posteriormente, são apresentados os resultados e proposições para reverberação desse processo.

O projeto Rede Asas do Carste é um projeto socioambiental, o qual foi indicado ao prêmio da Conservação Ramsar, que consiste no biomonitoramento das aves aquáticas nas lagoas presentes na Unidade Territorial Estratégica do Carste, área quase análoga ao perímetro da Apa Carste de Lagoa Santa, a qual abriga o Sítio Ramsar Lund Warming e parte da Unidade Territorial Estratégica do Ribeirão da Mata.

Esse biomonitoramento é realizado pela parceria entre o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas através de dois subcomitês (Carste e Ribeirão da Mata) junto com a Universidade Federal de Minas Gerais através do laboratório de ecologia de vida silvestre, transformando alunos das escolas de ensino fundamental da região em agentes de conscientização da riqueza natural e das mudanças ambientais ocorridas por ação antrópica na região.

O projeto já é realizado a 4 anos e está preste a fechar seu primeiro ciclo, visitando periodicamente 7 lagoas Carsticas, e envolvendo 9 escolas da rede pública de 6 municípios, com uma somatória de 150 alunos e cerca de 56 professores envolvidos diretamente e 49 visitas realizadas.

O projeto visa transformar esses professores e principalmente os alunos em agentes multiplicadores, afim de gerar uma conscientização ambiental ampla e maciça nas comunidades locais presente na região dessas unidades territoriais, a qual engloba a área do Sítio Ramsar Lund Warming, contribuição para o desenvolvimento sustentável nessa região, além de se criar uma relação mais harmônica e sustentável com as lagoas e com toda a sua biodiversidade e a de seu entorno".

O projeto leva os envolvidos trimestralmente a essas lagoas com o objetivo inicial de monitorar as aves ali presentes e através desse monitoramento é trabalhado todo o contexto que essa aves estão inseridas, como: os ecossistemas ali presente e de seu entorno; a dinâmica dessas lagoas; fragilidades e importância do Carste e seu aquífero; o risco de sua contaminação; poluição e impactos ambientais; relação dessas lagoas com a comunidade; atitudes deles enquanto alunos podem realizar para a conservação das lagoas, conseqüentemente do sistema carstico, entre outros.

As lagoas contempladas no projeto são: a Lagoa do Fluminense (Município de Matozinhos), a Lagoa do Cercado (Município de Prudente de Moraes), a Lagoa

Central (Lagoa Santa), a Lagoa de Fora (Município de Funilândia), a Lagoa Vargem Bonita (Município de Confins), a Lagoa Santo Antônio e a Lagoa do Sumidouro (Município de Pedro Leopoldo).

Quatro dessas lagoas (Sumidouro, Lagoa Central, Fluminense, Santo Antônio) se encontram dentro do perímetro do Sítio Ramsar). Além disso, vale ressaltar que essas lagoas por serem cársticas então inseridas em um sistema cárstico bastante frágil e complexo e com baixo conhecimento a respeito, e podem estar conectadas via veias subterrâneas uma as outras e/ou realizando contribuição para um mesmo aquífero.

Outro ponto a mencionar é que algumas dessas lagoas são temporárias, com ciclos irregulares de cheias e secas, como a Lagoa do Sumidouro e a Vargem Bonita, e outras são perenes, como a Lagoa Central e a Lagoa Santo Antônio.

Dos inúmeros resultados alcançados por esse projeto, destacam-se:

- Catalogadas no projeto 104 espécies de aves onde 57 espécies são consideradas aves aquáticas;
- Denúncias de crimes ambientais ocorrente nas lagoas monitoradas, realizadas pelos alunos e de sua iniciativa própria;
- Construção de um livro que contara toda a história do projeto. O livro contará também com capítulos que contextualize a região em termos de importância, história, fragilidades, potencialidades e o mesmo serão distribuídos em forma impressa e/ou digitalizada para todas as escolas envolvidas e entidades ligada a temática ambiental da região e demais interessadas possibilitando uma visão global do projeto e fornecendo uma grande ferramenta de Educação Ambiental para a região a qual inclui o perímetro do Sítio Ramsar.
- Produção do álbum de figurinhas “Rede Asas do Carste: Colecionando Aves, Descobrimo as Lagoas, com as 104 aves documentadas pelos alunos, equipes participantes, fichas das aves, apresentação do Sítio Ramsar Lund Warming, e sugestões de atividades pedagógicas transdisciplinares– já em impressão – Este álbum será distribuído nas escolas como ferramenta pedagógica.

Figura 09 – Banner de divulgação do projeto



▪ Fonte: CBHRV, 2016

COP13

A 13ª Reunião da Conferência das Partes Contratantes na Convenção Ramsar sobre Zonas Úmidas (COP13) será realizada no Festival Arena em Dubai, Emirados Árabes Unidos, de 21 a 29 de outubro de 2018. Durante estes dias, as Partes Contratantes se reunirão para avaliar o progresso na implementação da Convenção e no uso sensato das zonas úmidas, e planejar seu próprio trabalho e o da Secretaria para o próximo triênio. O tema da COP13 é “Áreas úmidas para um futuro urbano sustentável” (RAMSAR, 2018).

Diagnóstico e plano de ações de lagoas cársticas visando à recuperação hidroambiental da lagoa do fluminense

A Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo, contratou a empresa Locamaq para realização do presente estudo.

Os principais objetivos do trabalho são: Elaboração de diagnóstico; elaboração de um Plano de Ações; desenvolvimento de trabalho de mobilização social, educação ambiental e capacitação. A área da UTE Carste, em Matozinhos/MG, abrange a Lagoa do Fluminense, situada no Distrito de Mocambeiro, bem como as demais lagoas próximas ao distrito, que se relacionam entre si pelas características ambientais semelhantes e estão sob influência do Carste local.

A Lagoa do Fluminense, localizada no distrito de Mocambeiro e nos domínios do Sítio Ramsar Lund Warming, alimentada praticamente via fluxo subterrâneo, conjugada com as demais lagoas existentes na região, que com o passar dos anos, a qualidade ambiental dessa lagoa vem sendo comprometida, principalmente pela ocupação urbana de suas margens, bem como pela ocorrência de processos erosivos nas encostas da sua pequena bacia de contribuição.

Segundo Locamaq (2018), a expectativa é que as atividades sejam finalizadas em maio de 2019. A partir daí, os planos de ações oriundos do diagnóstico, deverão ser objeto de novas contratações por parte do CBHRV, para então, iniciação da recuperação da lagoa.

4. CONCLUSÕES

Para iniciar o processo conclusivo dessa discussão, é importante destacar que a água é a chave da origem e do desenvolvimento das paisagens no Sítio Ramsar Lund Warming. Desta forma qualquer abordagem que venha observar a importância desse ambiente, se torna prático e substancial no entendimento das relações humanas e ambientais.

Patricíssimo este, que pode ser capaz de mudar o cenário atual com ações que advindas de instituições e pessoas que se preocupam ou que vivem nessa região. Uma ação a se destacar, é o projeto Asas do Carste, que de certa forma, prioriza os ambientes úmidos do Sítio Ramsar Lund Warming, com o levantamento de espécies de aves que são bioindicadores da qualidade e até mesmo da presença da água nos períodos hidrológicos.

O Projeto Rede Asas do Carste, possui um conceito lúdico, considerando que são crianças que realizam a maior parte deste levantamento em campo, com a observação e registros fotográficos das aves presentes nas lagoas em determinadas épocas do ano. Um dos destaques dessas ações ao longo de 4 anos, foi a catalogação de 98 espécies de aves onde 57 espécies são consideradas aves aquáticas. Destas aves identificadas, muitas delas, há muito não eram vistas na região, mostrando um indicio de recuperação ou modificação positiva do ambiente.

Esse biomonitoramento é realizado pela parceria entre o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas através de dois subcomitês (Carste e Ribeirão da Mata) junto com a Universidade Federal de Minas Gerais através do laboratório de ecologia de vida silvestre, a qual realizou os trabalhos técnicos de identificação e descrição das aves, dando subsídio para, parte, de uma análise de ações e próximos passos de preservação do Sítio Ramsar Lund Warming.

As medidas de contexto mais abrangentes, tais como o Zoneamento Ambiental – APA Carste Lagoa Santa e a Deliberação Normativa 2017/2017, possuem importância institucional, uma vez que impõe limites legais para as ocupações dessas áreas úmidas. Porém, mais que regras legais, na prática são ferramentas efetivas para o controle da degradação nos ambientes das áreas úmidas do Sítio Ramsar Lund Warming.

Os limites legais, os quais impõem punições para o não cumprimento de seus requisitos, apenas são práticos quando há a efetiva presença da fiscalização por parte do poder

público, mas também é ferramenta da população para eventuais denúncias de crimes ambientais. Desta forma, pode-se fazer um link com o projeto Rede Asas do Carste, uma vez que, o projeto proporcionou uma visão sistêmica no âmbito ambiental, com o desenvolvimento de habilidades para compreender o todo, por meio das conexões que o formam.

Debates sobre áreas úmidas em níveis globais são mais raras, porém podem proporcionar mudanças de políticas que repercutem em cada área. A COP13 terá um papel fundamental em um momento em que o mundo clama por soluções que possam conduzir melhor a gestão dos recursos hídricos. O encontro que será realizado em Dubai, nos Emirados Árabes em outubro de 2018, terá como tema “Áreas úmidas para um futuro urbano sustentável”. Ou seja, serão abordados os desafios que envolvem a preservação das áreas úmidas para manutenção dos ecossistemas e suas relações diretas com o desenvolvimento urbano. Havendo, portanto, definições de diretrizes específicas para a preservação dos Sítios Ramsar, nosso sítio, objeto deste estudo, poderá ser contemplado com recursos e compromissos visando sua manutenção.

As ações que fomentam a preservação dos recursos hídricos do Sítio Ramsar Lund Warming e conseqüentemente a biodiversidade que dele sobrevive, se contrapõem aos problemas ambientais identificados na região. Conforme descrito no item 3.4.5, é latente a pressão que as lagoas e córregos do Sítio sofrem, comprometem sua preservação ou até mesmo as tomadas de decisões que possam recuperar esses ambientes. A poluição gerada pela ocupação no entorno dos corpos d’água, bem como o assoreamento provocado também por estas ocupações, propiciam condições de degradação que, em alguns casos, podem ser consideradas irreversíveis do ponto de vista ecológico e hidrológico, mesmo havendo intervenções drásticas em termos de recuperação de áreas degradadas.

Diante disto, soluções que apresentem a interação sustentada pelo equilíbrio ocupacional e ambiental, é a saída mais conveniente considerando o cenário atual. Um bom exemplo disto é a lagoa de cima do município de Confins, a qual possui ocupação em 100% do seu entorno. Com a evolução populacional do vetor norte, dificilmente uma desapropriação na faixa destinada à APP seria uma solução em curto prazo. Nesses casos é cabível uma imposição definitiva da ocupação atual e um plano de recuperação contrastando com o uso e ocupação do solo presente. Políticas públicas de saneamento, educação ambiental se tornam ferramentas imprescindíveis para o auxílio destas atitudes de proteção dos ambientes úmidos do Sítio Ramsar Lund Warming.

Já para as áreas onde as ocupações residenciais do entorno são menos presentes, deve-se aplicar a legislação vigente, como forma de inibir a degradação. Além disto, o conhecimento da importância dessas áreas deve ser dado à população para que o entendimento e visão sistêmica de preservação ambiental seja mútuo.

Custa caro para a sociedade e governo a perda ostensiva da qualidade e quantidade do ambiente úmido do Sítio, uma vez que, a degradação provoca a falta de recursos essenciais para a sobrevivência, tais como, o potencial turístico que a região do carte possui por natureza, mas principalmente seus recursos hídricos que regulam a biodiversidade e o abastecimento milhares de pessoas.

Nosso imobilismo, geralmente é justificado pela falta de entusiasmo em relação às fatalidades do dia, principalmente nas políticas públicas que determinam o bem estar da população. No entanto, é fundamental que tenhamos a capacidade de discernir sobre o nosso papel na sociedade e o quanto podemos fazer a diferença no nosso contexto social. Segundo Paulo Freire, "os homens se educam entre si mediados pelo mundo", ou seja, o indivíduo por si só, pode se dedicar a criar ou modificar o meio para um mundo melhor.

4.1. Recomendações

Com base nas pesquisas realizadas para este trabalho, bem como os resultados do diagnóstico sobre o Sítio Ramsar Lund Warming, são elencadas a seguir algumas recomendações, que se implementadas, poderão contribuir para a preservação ambiental das áreas úmidas e interações com suas ocupações de entorno. Tais recomendações dependem de ações integradas por parte do poder público e sociedade civil, direta ou indiretamente envolvidos pelo Sítio Lund Warming.

1. A criação do Comitê Nacional de Zonas Úmidas (CNZU), fez com que ações e diretrizes fossem desenvolvidas para ampliar o conhecimento e a preservação dos Sítios Ramsar em todo o país. No entanto muitas das ações não se tornaram realidade considerando a dinâmica em que a mesma foi concebida. Ou seja, há poucos resultados. Para tentar modificar esse cenário e delinear um outro caminho, cujo o propósito seja dar conhecimento à população sobre a importância das áreas úmidas, sugere-se a criação de núcleos estaduais ligados ao ICMBio, para que haja um controle mais próximo dos efetivos cumprimentos das legislações que auxiliam

na preservação, bem como a gestão de recursos que possam ser aplicados nos sítios para sua preservação.

2. Um dos privilégios da localização do Sítio Ramsar Lund, é estar em um território onde a atuação de frentes de fomento à preservação ambiental é muito grande, a exemplo do Subcomitê de Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas, mais precisamente a Unidade Territorial Estratégica Carste do Médio Rio das Velhas. Embora este grupo contenha ações efetivas voltadas para a preservação do Sítio Ramsar Lund Warming, como por exemplo o Projeto Rede Asas do Carste, recomenda-se o aproveitamento do conhecimento local deste grupo e sua gama de atividades que priorizam tais ambientes, para a criação de uma frente exclusiva de atuação no sítio. É sabido que os recursos voltados para esta unidade são ínfimos se comparados às necessidades de atuações, no entanto a busca por parcerias públicas privadas, por meio do convencimento quanto à importância dessas áreas.
3. Para tanto, a criação de um plano de manejo específico para o Sítio Ramsar Lund Warming é tão necessária quanto sua preservação, uma vez que, poderá determinar diretrizes específicas, as quais não são contempladas no plano de manejo da bacia do Rio das Velhas.
4. Outra recomendação fundamental, é integração do Sítio Ramsar Lund Warming nos planos diretores dos municípios que compõem seu território, com a compatibilização das relações de vulnerabilidade e diretrizes de preservação ambiental das áreas úmidas.
5. Para a efetivação de todas as recomendações elencadas acima, é necessário a criação de uma lei específica para o Sítio Ramsar Lund Warming, a qual será determinística do ponto de vista de obrigatoriedades de execução de ações e punições contra crimes ambientais nessa área. Embora a legislação não seja uma ação que incide diretamente na manutenção ambiental do sítio, é ferramenta fundamental para que haja um início de conscientização por parte da sociedade, governos e empresas privadas que necessitam dos recursos das áreas úmidas.
6. Conforme mencionado ao longo do texto, nos domínios do Sítio Ramsar ou em seu entorno existem diversos empreendimentos que corriqueiramente são instalados ou passam por ampliações ligadas ao seu crescimento e desenvolvimento das atividades econômicas. Diante disto, é sabido que os processos de licenciamento

ambiental impostos pelas legislações pertinentes como por exemplo a DN COPAM 217/2017, Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, Lei Nº 12.651, de 25 DE Maio de 2012, determinam compensações florestais e ambientais caso haja supressão de vegetação. Desta forma, considerando as demandas de conservação ambiental da área do Sítio Ransar Lund e zona de entorno, recomenda-se que seja efetivado uma proposta de lei que possa orientar que, parte dos recursos financeiros e de criações de unidades de conservação ou reservas legais, oriundas de pagamento de compensação ambiental e florestal sejam destinados à área úmida em questão. Para isto, corroborando com todos os itens deste subtítulo, é necessária uma integração das ações que proporcionem um conhecimento mais apurado das necessidades ambientais e financeiras para contribuição da preservação desse local.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MMA – Portal do Ministério do Meio Ambiente - Convenção de RAMSAR - sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas e Comitê Nacional de Zonas Úmidas – Acesso em: Julho/2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em 05 de março de 2018

ANA. ATLAS DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/home.aspx>. Acesso em 05 de março de 2018

IBAMA. Instrução Normativa IBAMA nº 1, de 17 de dezembro de 1997. Estabelece normas de ocupação e uso do solo na Área de Proteção Ambiental - APA- Carste de Lagoa Santa, localizada no Estado de Minas Gerais, visando compatibilizar a utilização dos recursos naturais com a proteção da biodiversidade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região, IBAMA: 1997.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Revisão de Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa. Atas. In: Processo ICMBio nº 02160.000035/2013-64. 2013.

SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Acesso em Julho de 2018.

IDE SISEMA - Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Acesso em Julho de 2018.

PILÓ, L.B. Ambientes cársticos de Minas Gerais: Valor, fragilidade e impactos ambientais decorrentes da atividade humana. O Carste. Belo Horizonte, v.11, n.3, p. 50-58. Julho 1999.

PILÓ, L B. P.W.Lund e a geomorfologia cárstica de Lagoa Santa. O Carste. Belo Horizonte, v.14, n.1, p. 12-17. Janeiro 2002.

KOHLER, H. C. 1994 - Geomorfologia Cárstica. In: Geomorfologia uma atualização de bases e conceitos. Org. Guerra, A. J. T. & Cunha, S. B. Bertrand Brasil, São Paulo, 309 - 334.

PEREIRA, R. Gomes & CALDEIRA. A. B. Impactos antrópicos no patrimônio natural e cultural do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). In: Revista de Biologia e Ciências da Terra, n. 1, v. 11, 1º semestre 2011. p. 22-31.

RAMSAR – Site oficial da convenção onde se reúne as informações gerais sobre todos os Sítios Ramsar do mundo – Acesso: <https://www.ramsar.org/>.

RAMSAR - History of the Ramsar Convention – Acesso: [ramsar.org/about/history-of-the-ramsar-convention](https://www.ramsar.org/about/history-of-the-ramsar-convention)

RAMSAR - Ramsar Information Sheet – Brazil Lund Warming – Acesso: [rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/BR2306RIS_1707_en.pdf](https://www.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/BR2306RIS_1707_en.pdf)

AUDITORIA TC PORTUGAL - Auditoria ao Cumprimento da Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar) – Novembro de 2012

BARBOSA, C, S 2014 - Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa: desafios e perspectivas em relação à participação social na gestão das águas subterrâneas.

CBH RIO DAS VELHAS. A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>

Unidade Territorial Estratégica Carste. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/carste/>

RESENDE alt 2010 – Efetividade Sócio Ambiental da APA Carste lagoa Santa – MG: Uma Avaliação a Partir de Suas Ferramentas de Planejamento e Gestão.

FERREIRA 2015 - Cobertura da Terra como Indicador de Qualidade Ambiental Urbana: Estudo Aplicado ao Município de Curitiba-PR.

REDE ASAS DO CARSTE: colecionando aves descobrindo as lagoas – Projeto de biomonitoramento das aves aquáticas nas lagoas presentes na Unidade Territorial Estratégica do Carste - SCBH Carste – 2017.
