



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

UNIDADE DE JARDIM - MS

CURSO DE GEOGRAFIA

OLEANDRO DE VARGAS COSTA

**CÓRREGO CHALEIRA E SUA ÁREA DE PRESERVAÇÃO
PERMANENTE**

JARDIM

2011

OLEANDRO DE VARGAS COSTA

**CÓRREGO CHALEIRA E SUA ÁREA DE PRESERVAÇÃO
PERMANENTE**

Projeto de pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado à Coordenação do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como requisito para a obtenção do grau de Licenciatura em Geografia, sob a orientação do Prof. Dr. Sidney Kuerten.

JARDIM

2011

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação
UEMS – Jardim

COSTA, Oleandro de Vargas.
CÓRREGO CHALEIRA E SUA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
Jardim 2011.
47 f.
TCC (Graduação) – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
Orientador: Prof. Dr. Sidney Kuerten.

Oleandro de Vargas Costa

TERMO DE APROVAÇÃO

Oleandro de Vargas Costa


CÓRREGO CHALEIRA E SUA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Geografia, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador (a): Prof. Dr. Sidney Kuerten


Curso de Geografia UEMS – Jardim

Examinador 1: Prof. Dr. Afrânio Jose Soriano Soares


Curso de Geografia UEMS – Aquidauana

Examinador 2: Profa. Msc. Marilete Osmari


Curso de Geografia UEMS – Jardim

Jardim, 25 de novembro de 2011

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Noeli Tochetto Costa que é e sempre vai ser o meu pilar o meu ponto de apoio incondicional em todas as horas e situações e foi quem me fez ingressar neste curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, depois a meus pais pelo apoio incondicional, a minha namorada Fernanda Trevizan, aos meus amigos que sempre me apoiaram e me incentivaram, principalmente ao Djimi, a Cladis, a Rosangela, ao Jaquerson, entre tantos outros.

EPIGRAFE

Planeta Água

O nome já diz tudo, é sobre preservação e uso consciente deste nosso bem mais precioso. Se souber usar não vai faltar.

Tome uma atitude enquanto ainda há tempo!

CÓRREGO CHALEIRA E SUA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

RESUMO: As Áreas de Preservação Permanentes – APPs – são áreas destinadas a proteção, tanto de nascentes quanto cursos de rios, e sua implantação se faz necessária para a preservação dos recursos hídricos. Sendo assim, este trabalho visa o estudo da nascente do Córrego Chaleira e de sua APP, onde se fez um breve levantamento histórico do município de Maracaju, além de uma revisão de literaturas, buscando embasamento teórico para o desenvolvimento do trabalho e por fim o ultimo capítulo onde é feito a avaliação da preservação da nascente do córrego Chaleira e em seu entorno, avaliando se as leis e normas vigentes estão sendo cumpridas, com base no que determinam o Código Florestal e o CONAMA.

Palavras-chave: área de preservação permanente, nascente, córrego chaleira.

CHALEIRA AND STREAM YOUR AREA PERMANENT PRESERVATION

ABSTRACT: The Permanent Preservation Areas - APP - are areas for protection, both springs and river courses, and its implementation is necessary for the preservation of water resources. Thus, this work aims to study the source of the Chaleira e Creek and its APP, which gave a brief historical survey of the town of Maracaju, and a review of literature, seeking theoretical basis for the development of the work and finally the last chapter where the evaluation is done to preserve the headwaters of Chaleira creek and its surroundings, assessing whether the laws and regulations are complied with, based on determining the Forestry Code and CONAMA.

Key words: permanent preservation area, spring, stream chaleira.

LISTA DE SIGLAS

Área de Preservação Permanente	APP
Conselho Nacional do Meio Ambiente	CONAMA
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	IBGE
Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental	SISLA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	EMBRAPA
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	SEMAM
Sistema Nacional do Meio Ambiente	SISNAMA
Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do município de Maracaju, MS	17
Figura 2: Geologia de Maracaju	19
Figura 3: Bacias Hidrográficas em Maracaju, MS	21
Figura 4: Distribuição de rios em Maracaju (de domínio do Estado de MS)	22
Figura 5: Vegetação de Maracaju	23
Figura 6: Nascente principal do Rio Piracanjuba-GO	28
Figura 7: Nascente do rio Olho d'Água-MS	28
Figura 8: Ilustração de tipos de nascente	29
Figura 9: Área da nascente do Córrego Chaleira (Maracaju, MS)	36
Figura 10: Nascente do Córrego Chaleira (Maracaju, MS)	37
Figura 11: Nascente do Córrego Chaleira (Maracaju, MS)	37
Figura 12: Imagem oblíqua de área próxima à nascente do Córrego Chaleira	39
Figura 13: Área da nascente do Córrego Chaleira (Maracaju, MS)	40
Figura 14: criação de suínos, próximo a nascente do Córrego Chaleira	41
Figura 15: açude abandonado próximo à área da nascente do Córrego Chaleira	42

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
Capítulo I	
1. Contextualização da área estudada	15
1.1. História do município	15
1.2. Caracterização dos aspectos físicos	16
1.3. Caracterização dos aspectos humanos	24
Capítulo II	
2. Revisão de literatura	26
2.1. Nascentes e Área de Preservação Permanente	26
2.2. Área de Preservação Permanente	30
Capítulo III	
3.1. Resultados e discussões	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	46

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural indispensável para a manutenção da vida e do bem estar de todos os seres vivos. Segundo Christofolletti (1980), “os rios funcionam como canal de escoamento” onde todos os processos naturais “que ocorrem na bacia de drenagem repercutem, direta ou indiretamente, nos rios”; onde habitam espécies da fauna e da flora, desde uma grande diversidade de peixes até as mais variadas formas vegetais, sendo de grande importância para a vida de diversos ecossistemas, além de fornecer água para atividades agrícolas, geração de energia, entre outras.

As nascentes nada mais são que as ressurgências de águas que o solo absorve das chuvas e ficam retidas nos lençóis freáticos, e essa ressurgência ocorre quando há falhas nas camadas do solo, ocorrendo o afloramento das águas dando origem às nascentes. Segundo Leinz e Amaral (1972) a nascente de um rio é uma extensa região cujas fontes todas alimentam um pequeno córrego que se ajuntara a outros mais adiantes indo finalmente formar o rio.

A vegetação existente nas margens dos rios denomina-se de Mata Ciliar (ou Mata de Galeria ou Floresta Ripária), é de vital importância a sua preservação, pois evita o processo de erosão. Porém, nas últimas décadas estudos sobre matas ciliares têm demonstrado que a degradação das matas ciliares tem aumentado devido ao uso inadequado dos solos que foi iniciado com o desmatamento para transformação da área em campo de cultivo ou em pastagem, e essa degradação pode ser agravada através da redução da fertilidade do solo pela exportação de nutrientes pelas culturas e/ou pela prática de queimadas, da compactação e da erosão do solo pelo pisoteio do gado e pelo trânsito de máquinas agrícolas, entre outros fatores que vêm contribuindo para a diminuição da quantidade e qualidade da água.

Desta forma, a pesquisa será realizada com o objetivo de localizar a área da nascente do córrego Chaleira, que se encontra em uma propriedade rural no município de Maracaju, para assim verificar como se encontra esse local,

observando se as suas APPs estão regulares, com o Código Florestal vigente e com o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

Mas antes disso se faz necessário um breve histórico sobre o município, retratando sua formação, e como essa ocorreu, além de algumas características do município, físicas e humanas. Também se fez necessário o embasamento teórico que foi adquirido através de leituras de artigos e do Código Florestal vigente no país além do CONAMA e finalmente depois de todos esses processos partir para as discussões sobre a nascente do córrego Chaleira, onde foi realizado uma análise do local, para verificação das condições do local e se estão dentro do que determinam as leis e diretrizes do país.

Lembrando que as APPs foram criadas para proteger o ambiente natural, o que significa que não são áreas apropriadas para alteração de uso da terra, devendo estar cobertas com a vegetação original. A cobertura vegetal nestas áreas irá atenuar os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos, contribuindo também para regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, e trazendo também benefícios para a fauna.

Capítulo I

1. Caracterização da área de estudo do município de Maracaju / MS

A nascente do Córrego Chaleira, objeto de estudo deste trabalho, está localizada em uma propriedade rural particular no município de Maracaju e para realizar a análise da área é necessário contextualizá-la dentro da região geográfica que a mesma se localiza. Este capítulo apresenta uma caracterização geral dos aspectos físicos e humanos do município de Maracaju, MS.

1.1. História do município

A região de Maracaju foi inicialmente ocupada por jesuítas espanhóis, que tiveram suas ações extintas em virtude da chegada dos bandeirantes paulistas. Por volta do século XVII, a região voltou a ser ocupada, mas desta vez por Gabriel Francisco Lopes, que posteriormente recebeu a alcunha de Guia Lopes, procedente da província de Minas Gerais. A partir dessa ocupação, foram sendo trazidos outros grupos de migrantes, que resultou no surgimento de dois núcleos populacionais: Água Fria e Santa Gertrudes; que foram abandonados após a invasão paraguaia, quando a maioria dos moradores retornaram para Minas Gerais (IBGE, 2010).

Em 1922 o núcleo populacional efetivo de Maracaju passou a se formar em virtude de um surto de malária que fez com que João Pedro Fernandes mudasse sua farmácia – Santa Rosa – do município de Nioaque para região em que hoje está localizado o município de Maracaju. João Pedro Fernandes era um homem empreendedor, responsável pela instalação da primeira escola da região “Sociedade Incentivadora da Instrução de Maracaju, instalada em 25 de dezembro de 1923” (IBGE, 2010).

Através dessa sociedade, outro personagem se destaca, Nestor Pires Barbosa, que doou 204 hectares onde foram construídas as casas de abrigo para as crianças que frequentavam a escola da sociedade. Posteriormente, foram adquiridos mais 415 hectares, as margens do córrego Mont'Alvão, para a edificação de um prédio para a instalação definitiva da escola. A partir da instalação definitiva da escola, teve início o desenvolvimento constante do novo povoado, que levou o Governo do Estado a criar o Distrito de Maracaju, pela Resolução 912, em 08 de Agosto de 1924. O desenvolvimento da região foi impulsionado em 1944, com a instalação da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (IBGE, 2010).

O distrito de Maracaju foi elevado à categoria de vila em 07 de Julho de 1928, pela Lei Estadual nº 987, tendo sua sede instalada dois meses depois, em 07 de Agosto de 1928; sendo elevado a categoria de cidade no ano seguinte (1929) em 1º de Outubro, através da Lei Estadual nº 1031. Após diversas divisões territoriais que aconteceram dentro do território do então Estado de Mato Grosso, o município de Maracaju teve a sua divisão territorial determinada em 1960, mas a oficial atualmente é a que foi determinada em 15 de Julho de 1999 (IBGE, 2010).

1.2. Caracterização dos aspectos físicos

Localizado na região sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul, o município de Maracaju situa-se entre as latitudes de 20°56' (extremo norte) e 21° 37'13.65"S (extremo sul); e entre as longitudes de 54°50"W (extremo leste) e 55° 09' 44.52" (extremo oeste). O município faz divisa (Figura 01) com os municípios de Dois Irmãos do Buriti, Anastácio, Nioaque, Guia Lopes da Laguna, Dourados, Itaporã e Rio Brillhante (figura 01). Possui área de 5.299,195 km² com população total de 37.405 mil habitantes cuja; e densidade demográfica é de 7,06 hab./km² (IBGE, 2010).



Figura 1: Localização do município de Maracaju, MS.

Organização: TREVIZAN, 2011.

A base geológica de Maracaju é composta principalmente por basaltos da Formação Serra Geral – também conhecida como Serra de Maracaju, com presença de uma pequena área da Formação Caiuá.

A Formação Serra Geral, é caracterizada por rochas de natureza vulcânica, que estão inseridas na seqüência Gondwana III da Bacia do Paraná. Encontra-se sobreposta aos arenitos eólicos da Formação Botucatu, ou então, diretamente sobre o embasamento cristalino da Faixa Brasília ao sul de Goiás e sudoeste de Minas Gerais, e sotoposta as rochas sedimentares da Bacia Bauru (grupos Bauru e Caiuá) ou depósitos sedimentares inconsolidados do Cenozóico (MACHADO et al, 2009 p. 04).

A Formação Caiuá é constituída essencialmente por arenitos e representa a base do Grupo Bauru (FERNANDES, 1998). “Essa formação dá origem a materiais de textura arenosa, inconsolidados, muito susceptíveis ao desenvolvimento de feições erosivas e outros processos como movimentos de massa nas vertentes e assoreamento dos cursos d’água” (SOUZA et al, 2008 p. 379).

A Serra de Maracaju – forma de relevo que se destaca no município – é uma serra que divide o estado do Mato Grosso do Sul em dois, sendo o primeiro a oeste da capital, Campo Grande; e o segundo, a leste, fazendo a delimitação entre os campos de Cerrado e o Pantanal sul-mato-grossense (TSILFIDIS e SOARES FILHO, 2009).

As maiores altitudes da serra são de aproximadamente 750m, nas proximidades do município de Aquidauana. A composição rochosa basicamente é formada por arenito da Formação Botucatu. Esse tipo de rocha também pode ser encontrada na Serra de Botucatu no estado de São Paulo, uma vez que o município paulista compõe parte da vertente oriental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná (TSILFIDIS e SOARES FILHO, 2009). A Serra de Maracaju pode ser caracterizada como o divisor de águas entre as bacias dos Rios Paraná e Paraguai, passando sempre pelas cotas mais altas do derrame basáltico (TSILFIDIS e SOARES FILHO, 2009).

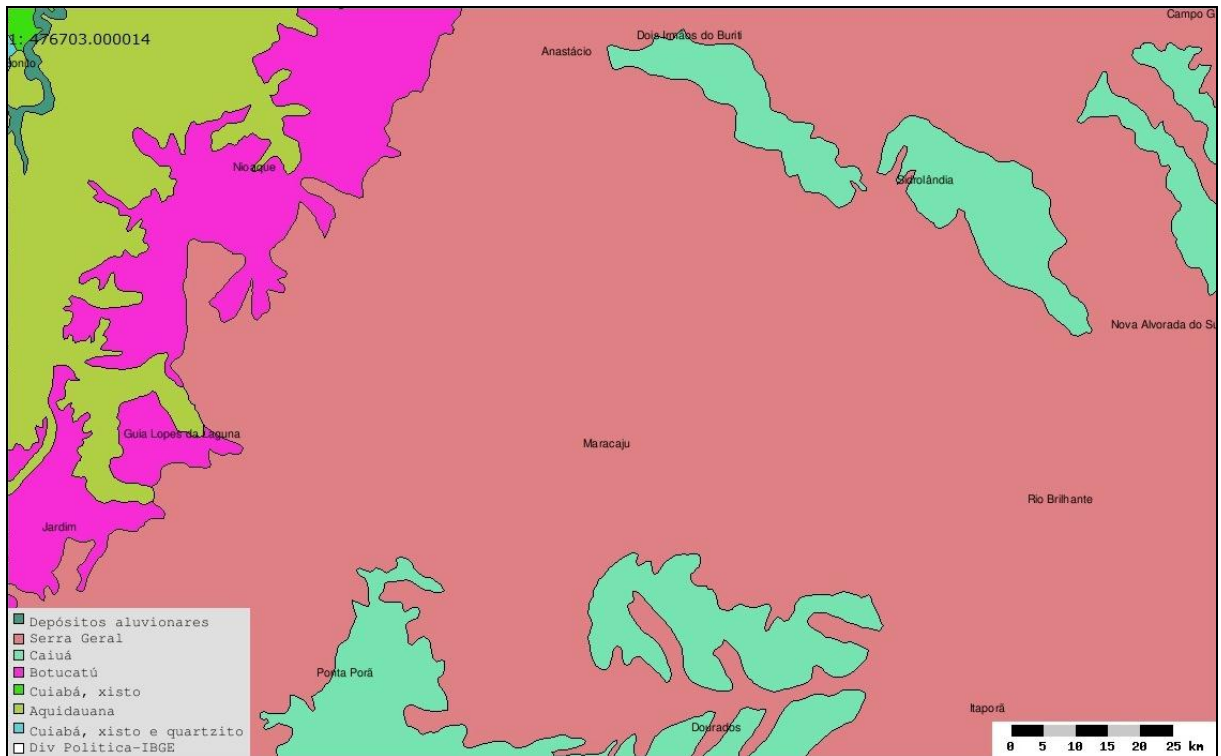


Figura 2: Geologia de Maracaju

Fonte: SISLA, 2011.

O uso e a ocupação de 85,5% da superfície do município de Maracaju são destinados ao cultivo de lavouras e pastagens; 10,2% são restritos para lavouras e em condições regulares para pastagem; e, 1,3% com aptidão regular para pastagens. Com relação à classificação dos solos do município, podem ser encontrados cinco tipos de solos dentro do território de Maracaju (KER, 1997):

- Latossolo roxo: tipo de solo predominante na região, correspondente a 86,2% da área do município; em sua maioria, os latossolos roxos possuem textura argilosa ou muito argilosa, e sua fertilidade pode ser tanto muito fértil quanto muito pobre, com presença de rochas ricas em alguns elementos (como cálcio e magnésio). Na região de Maracaju, as áreas de solo latossolo roxo, apresentam grande potencial agrícola, quer pela fertilidade natural, facilidade e resposta a correção da fertilidade do solo (quando for o caso).

- Latossolo vermelho-escuro: abrangem cerca de 9,6% do território do município de Maracaju. Os latossolos vermelho-escuro são formados a partir de uma grande diversidade de materiais de origem, desenvolvem-se a partir de arenitos, calcários, gnaisses e mesmo de materiais; em razão disso são de fertilidade e textura muito variada. Essas áreas são utilizadas para o plantio de, principalmente, soja, trigo, milho, feijão e café.
- Gleis pouco húmicas: correspondem a cerca de 2% do território do município. São solos minerais hidromórficos, resultado de modificações sofridas pelos óxidos de ferro existentes no solo; são solos mal drenados, podendo apresentar textura bastante variável e condições de encharcamento durante o ano todo ou parte dele. A área correspondente ao solo gleia pouco húmica apresenta baixo índice de fertilidade, devido a sua falta de drenagem apresenta um alto nível de deficiência de oxigênio.
- Solos litólicos: foram diagnosticados em aproximadamente 1,9% da área de Maracaju. Tratam-se de solos minerais hidromórficos ou não, pouco desenvolvidos, frequentemente arenosos; por serem solos muito suscetíveis a erosão, apresentam muitas limitações com relação ao uso para a atividade agrícola.
- Vertissolos: correspondem a 0,3% de Maracaju. Caracterizados como solos minerais hidromórficos, argilosos; apresentam fraca aptidão agrícola em virtude dos teores relativamente altos de argila, pois se tornam muito plásticos e pegajosos quando molhados e extremamente duros quando secos, além de terem lenta permeabilidade.

O município de Maracaju está localizado sobre a Serra de Maracaju em uma das áreas consideradas como divisor das bacias hidrográficas do Rio Paraná e do Rio Paraguai (Figura 03). Dentre os principais benefícios que podem ser observados devido à presença dessas bacias hidrográficas dentro do município é o fato de que estão diretamente relacionadas com o fornecimento e abastecimento de água da região, além da possibilidade de desenvolver outras atividades.

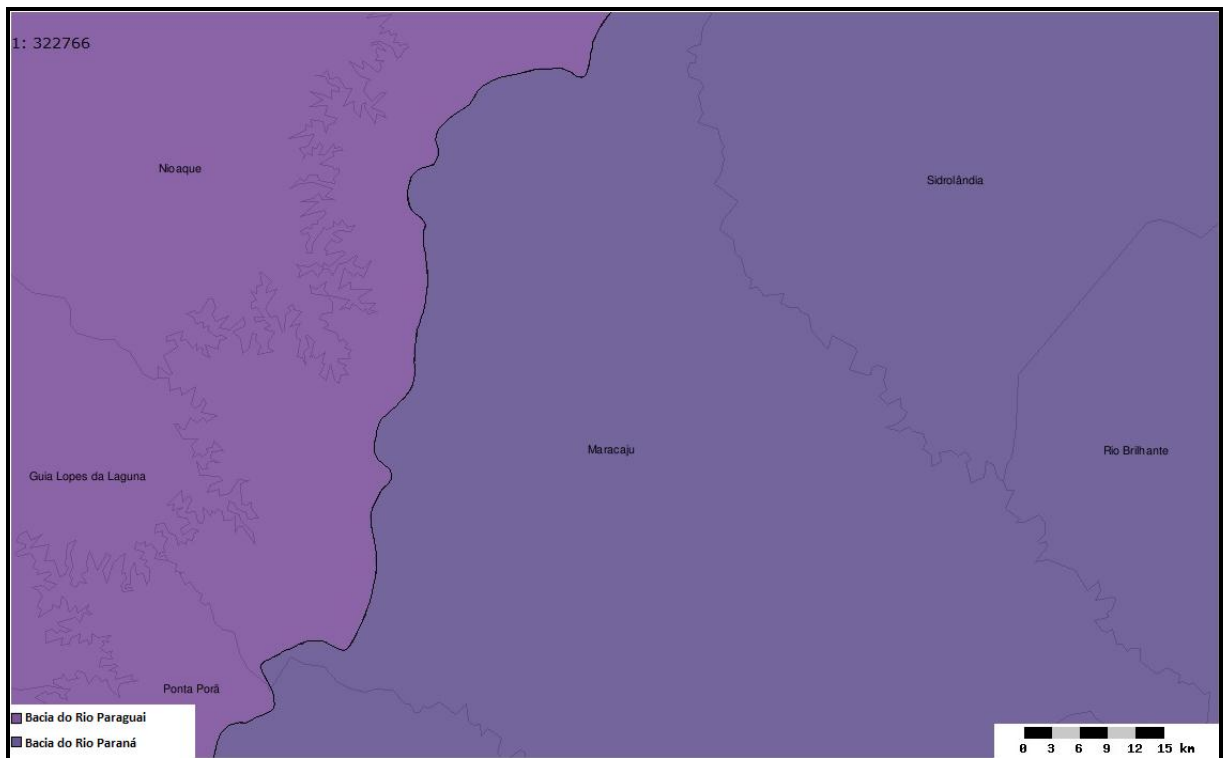


Figura 3: Bacias Hidrográficas em Maracaju, MS.

Fonte: SISLA, 2011.

O município é drenado por vários rios, como pode ser observado na Figura 04. Os principais rios que cortam o município são: o Rio Brilhante, Rio Santo Antônio, Rio Santa Gertrudes, Rio Cachoeira e o Córrego Canindé. A presença de cursos de água é importante principalmente para delimitar as fronteiras do município e também garantir o abastecimento de água, tanto para a população quanto para a produção agropecuária.

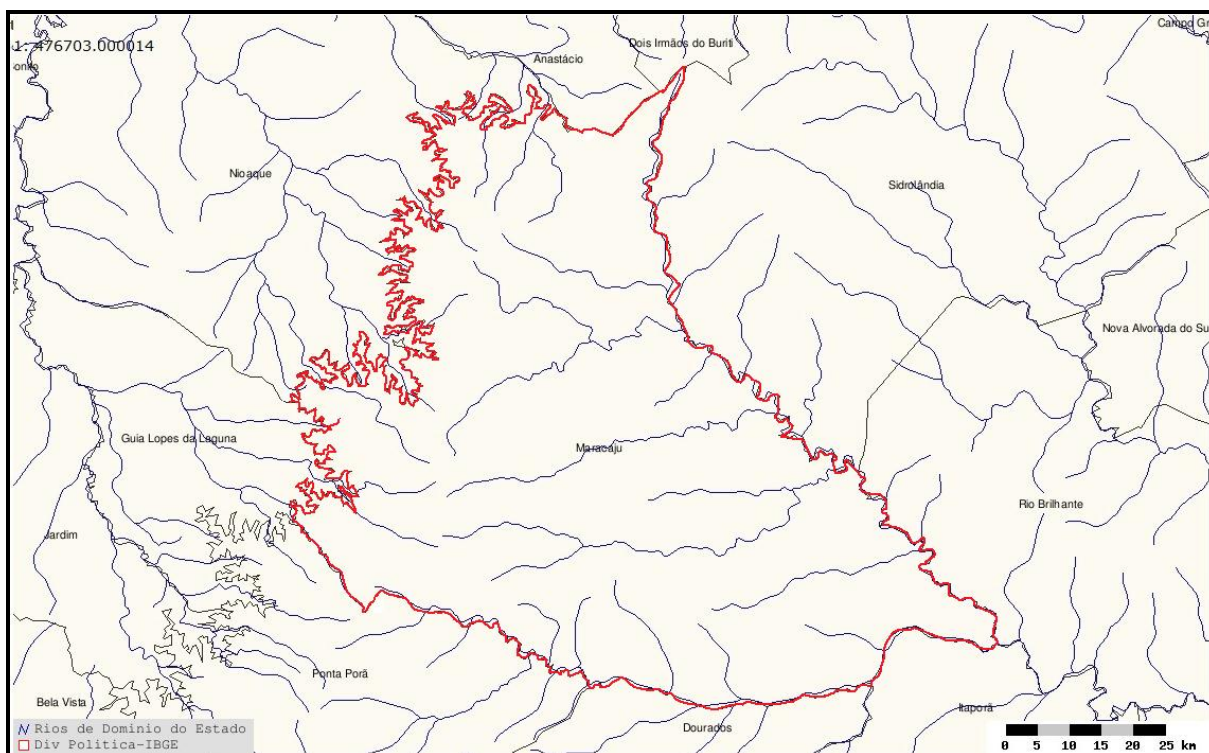


Figura 4: Distribuição de rios em Maracaju (de domínio do Estado de MS)

Fonte: SISLA, 2011.

O município apresenta clima tropical, com variações pluviométricas entre 1.300 a 1.500 mm e temperaturas médias anuais de 25 a 27° (S/I¹, 2011). O clima tropical é um clima quente que abrange a região próxima aos trópicos de Câncer e de Capricórnio, pode ser dividido em dois tipos diferentes: tropical úmido e tropical seco. O clima tropical é caracterizado pela ocorrência de uma estação seca durante o ano; neste, o índice médio mensal de chuvas fica abaixo de 60 mm. (FARIA, 2008).

A vegetação original do município é constituída pelo bioma Cerrado² (predominante no Estado de Mato Grosso do Sul), no entanto, foi substituída por

¹ Sem informação do nome do autor.

² O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul e cobre 22% do território brasileiro. Ele ocupa totalmente o Distrito Federal e boa parte de Goiás (97%), de Tocantins (91%), do Maranhão (65%), do Mato Grosso do Sul (61%) e de Minas Gerais (57%), além de cobrir áreas menores de outros seis Estados. É no Cerrado que está a nascente das três maiores bacias da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em elevado potencial aquífero e grande biodiversidade. Esse bioma abriga mais de 6.500 espécies de plantas já catalogadas. No Cerrado

lavouras e pastagens, restando no presente, apenas 10% da vegetação natural (Figura 05).

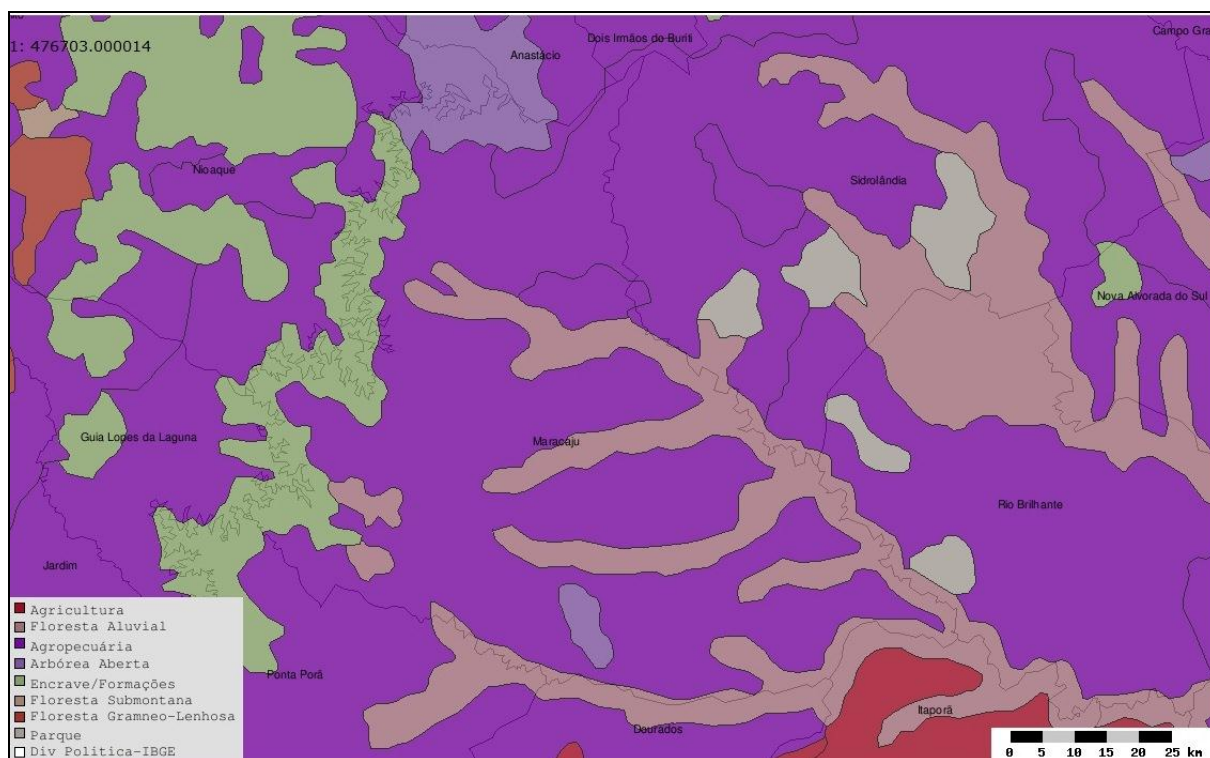


Figura 5: Vegetação de Maracaju

Fonte: SISLA, 2011.

O município também apresenta outros tipos de vegetação, como:

- Floresta aluvial: “ocorrem nas planícies aluviais, cujos solos predominantes foram classificados como areias quartzosas hidromórficas álicas e Podzólico Vermelho-Amarelo” (EMBRAPA, 2001);

predominam formações da savana e clima tropical quente subúmido, com uma estação seca e uma chuvosa e temperatura média anual entre 22 °C e 27 °C. Além dos planaltos, com extensas chapadas, existem nessas regiões florestas de galeria, conhecidas como mata ciliar e mata ribeirinha, ao longo do curso d’água e com folhagem persistente durante todo o ano; e a vereda, em vales encharcados e que é composta de agrupamentos da palmeira buriti sobre uma camada de gramíneas (estas são constituídas por plantas de diversas espécies, como gramas e bambus) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, s.d.).

- Enclave/formações: “Área disjuntas que se contatam, mas onde cada uma guarda suas características ecológicas” (IBGE, 1992).
- Floresta submontana: “composição florística bastante heterogênea, fisionomicamente caracterizada por árvores emergentes. De acordo com as formas do terreno, esta região apresenta características ambientais múltiplas” (EMBRAPA, 2001).
- Parque: essa formação ocorre geralmente em relevo plano, com altitudes que não ultrapassam 200m do nível do mar, com exceção dos testemunhos com bases calcárias que se distinguem em meio aos terrenos alagáveis, onde se fixam as formações vegetais densas (ANDERSON, 2004, p. 95).

1.3. Caracterização dos aspectos humanos

O município possui população de 37.405 habitantes, sendo que grande parte desta está concentrada na área urbana - 32.224 habitantes - e apenas 5.181 habitantes na área rural. Este aspecto populacional pode ser observado com relação a economia do município, que é diretamente dependente das atividades desenvolvidas na área urbana do município, onde está a maior parte da população (força de trabalho).

A economia maracajuense está diretamente relacionada ao setor de serviços, seguido pelo setor agropecuário e, por fim, a indústria. O município apresentou no censo de 2010 gerar mais receita do que despesas, com diferencial de 10% entre ambos, seguindo a tendência estadual e nacional para o mesmo período do censo (IBGE, 2010). Por apresentarem grande parte de seu território destinado e apto para a utilização como pastagens, a economia do município está diretamente relacionada com a criação de variados tipos de animais. Seu principal rebanho é bovino (263.195 cabeças), seguido pelo de aves (202.736 cabeças). Também apresenta em sua economia criações de suínos, ovinos, equinos e caprinos (IBGE, 2010).

Maracaju é o 20º município no ranking nacional de produção agrícola, se destacando como o maior produtor dentro de Estado de Mato Grosso do Sul (CORREIO DO ESTADO, maio 2010). Dentre as culturas encontradas na região, as mais importantes são o plantio de soja e cana de açúcar, que se destacam colocando o município nesta posição privilegiada do ranking dos 50 maiores municípios.

De acordo com o IBGE (2009) e o Cadastro Central de Empresas (2009), Maracaju contava com aproximadamente 970 unidades empregadoras, sendo 936 empresas atuantes (de médio e pequeno porte); totalizando cerca de 5900 pessoas ocupadas e assalariadas (968 pessoas constam apenas como ocupadas, ou seja, trabalhando, de acordo com os dados deste senso). As empresas presentes no município geram cerca de R\$ 91.852,00 em salários e outras remunerações, garantindo uma renda média de 2,3 salários mínimos para a população.

No mesmo período em que foi realizado o senso acerca das empresas maracajuenses, foram levantados dados sobre os índices de pobreza da população, que resultou em 36,99% da população vivendo sobre o índice de pobreza. Dentre essa população, cerca de 28% corresponde ao limite inferior de pobreza subjetiva e 33% corresponde ao limite superior de pobreza subjetiva (IBGE, 2010).

Capítulo II

2. Revisão de literatura

As resoluções do CONAMA e o Código Florestal vigente no Brasil possuem amplo conjunto de normativas que subsidiam ações penais para áreas cujos ambientes tenham sido alterados e degradados. No entanto, é possível identificar uma grande quantidade de áreas degradadas por todo o país, em ambientes rurais e urbanos, onde raramente são adotadas medidas de intervenção que restaurem os ambientes degradados.

A análise e a compreensão da área estudada e do referido objeto de estudo requer uma breve e importante revisão sobre nascentes fluviais e a legislação vigente acerca da área de preservação permanente, instrumentos que visam à conservação e a preservação dos recursos hídricos. Nesse sentido, este capítulo apresenta alguns conceitos chave para subsidiar as análises e discussões acerca da atual **situação** da nascente do Córrego Chaleira.

2.1. Nascentes e Área de Preservação Permanente

O termo nascente, de acordo com o Carvalho (2008), significa: “local onde se inicia o curso de água, onde o rio nasce” (p. 49). Relacionado com cursos de água, uma nascente, cabeceira ou exurgência, minas de água em hidrografia, é o local onde se inicia um curso de água que origina um rio, ou ribeira, ou ribeiro, ou ribeirão, ou córrego, seja grande ou pequeno (SANTOS e SANTOS, 2009).

As nascentes são áreas ou pontos de descarga dos aquíferos, geralmente localizados junto do nível de base geral, de aquíferos suspensos ou locais hidrogeologicamente controlados (SANTOS e SANTOS, 2009). A proveniência desta água pode ser autóctone, ou seja, proveniente da precipitação que ocorre na área

de recarga e se infiltra *in situ* ou de forma concentrada através de sumidouro ou ponor; por outro lado pode ter origem em áreas exteriores ao aquífero, tendo nesta situação a designação de alógena (SANTOS e SANTOS, 2009).

Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático, que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d'água (regatos, ribeirões e rios). Em virtude de seu valor inestimável dentro de uma propriedade agrícola, deve ser tratada com cuidado todo especial. A nascente ideal é aquela que fornece água de boa qualidade, abundante e contínua, localizada próxima do local de uso e de cota topográfica elevada, possibilitando sua distribuição por gravidade, sem gasto de energia (CALHEIROS, 2004).

Para um comum e bom entendimento teórico e prático a respeito é indispensável recuperar uma definição conceitual indiscutível: toda nascente corresponde a uma manifestação em superfície da água subterrânea, entendida essa como a água contida em zona subterrânea de saturação, normalmente sustentada por uma camada geológica inferior impermeável. (A propósito, cumpre registrar a confusão terminológica que se estabeleceu entre as expressões água subterrânea e lençol freático, hoje comumente utilizadas como sinônimas. Em termos corretos, o lençol freático corresponde à superfície de separação da zona de aeração, superior, da zona de saturação, inferior, ou seja, corresponde à superfície hidrostática da água subterrânea. Porém, talvez seja melhor rendermo-nos à realidade e informalmente aceitarmos a referida confusão terminológica estabelecida) (SANTOS e SANTOS, 2009).

De acordo com Linsley e Franzini (1978) as nascentes podem ser classificadas em dois grupos, a partir da análise de sua formação: originadas sem acúmulo inicial de água e originadas com acúmulo inicial de água.

As nascentes sem acúmulo inicial de águas são aquelas em que os afloramentos ocorrem em terrenos declivosos, aparecendo em um único ponto em decorrência da inclinação da camada impermeável ser menor que a da encosta (Figura 06). São exemplos desse tipo de nascente as nascentes de encosta e de contato. Por outro lado, quando a superfície freática ou um aquífero interceptar a superfície do terreno e o escoamento for direcionado em uma área, formando várias nascentes em um mesmo terreno, originando as veredas.



Figura 6: Nascente principal do Rio Piracanjuba-GO

Foto: Helena Bernardes, 2007

As nascentes com acúmulo inicial ocorrem quando a vazão de água é pequena e a camada impermeável fica paralela à parte mais baixa do terreno e, por estar próxima a superfície, acaba por formar um lago (Figura 07).



Figura 7: Nascente do rio Olho d'Água-MS

Fonte: Recanto Ecológico Rio da Prata, 2011

Há também outros tipos de nascentes (Figura 08), aquelas oriundas em fundos de vale e as originárias de rios subterrâneos (LINSLEY e FRANZINI, 1978):

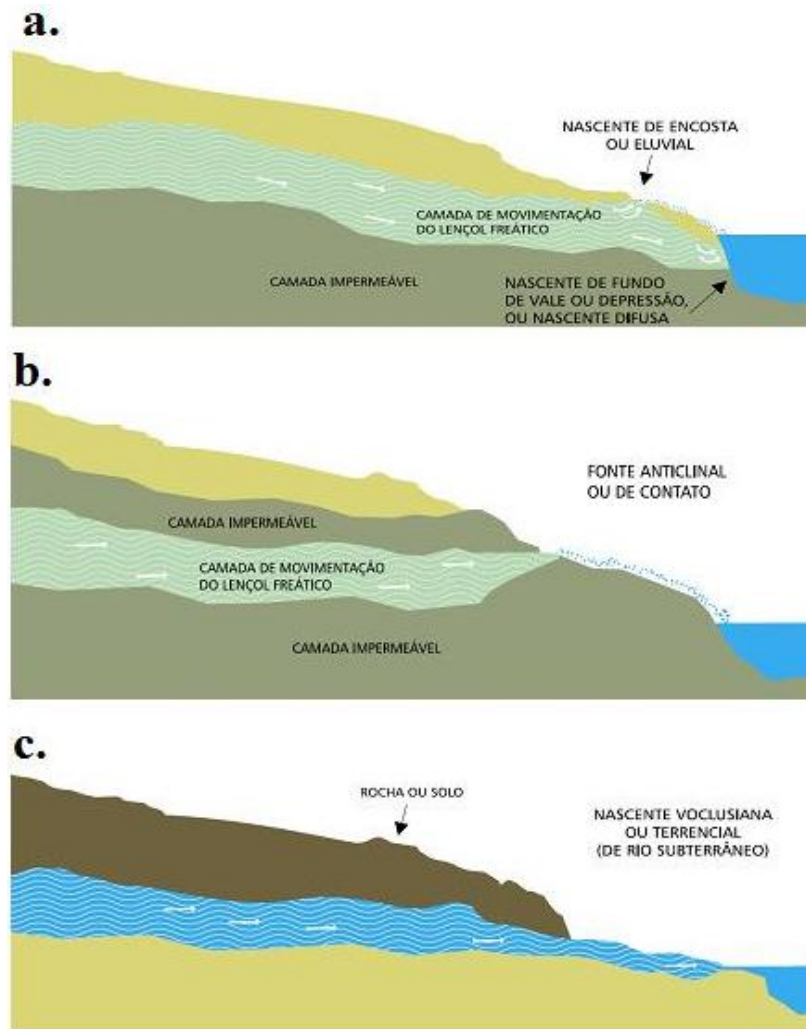


Figura 8³: Ilustração de tipos de nascente

Fonte: Linsley e Frazini, 1978

Adaptação: Calheiros, 2004

³ a. nascente de encosta ou eluvial: ocorre quando a camada “impermeável encontra com a superfície do solo surge a nascente de encosta. Esse tipo de nascente ocorre principalmente nas encostas, serras e grotas de regiões montanhosas” (SEMAM-SP, 2007).

b. fonte anticlinal ou de contato: ocorre quando o lençol de água está localizado dentro da camada impermeável, e esta tem uma abertura para a superfície (SEMAM-SP, 2007).

c. nascente voclusiana ou terrencial: ocorre quando o lençol freático se manifesta como um rio subterrâneo (SEMAM-SP, 2007).

As nascentes podem ser entendidas como afloramentos de água, na superfície do solo, proveniente de um lençol freático ou mesmo de um rio subterrâneo. Quando isso ocorre formar-se uma fonte, onde a água é represada e se acumula formando, por exemplo, um lago. Ou então, pode nascer um curso d'água cujo fluxo passa a formar um riacho (WWF-BRASIL, 2010).

O CONAMA (1985), ratificando esse entendimento, conceitua nascente como uma manifestação na superfície terrestre, do lençol freático. Esta conceituação hidrogeológica pode ser constatada nos seguintes documentos:

1º - Resolução CONAMA nº 04, de 18.09.85, do:

Olho d'água, nascente: Local onde se verifica o aparecimento de água por afloramento do lençol freático.

2º - Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002 (substitui a 04/85):

II – nascente ou olho d'água: local onde aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea;

III – vereda: espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizado predominantemente por renques de buritis do brejo (*Mauritia flexuosa*) e outras formas de vegetação típica.

2.2. Área de Preservação Permanente

Com o passar dos anos e o crescimento das cidades no Brasil, as áreas de nascente dos rios passaram a sofrer por profundo processo de retração. Em

algumas áreas foram totalmente destruídas, um reflexo do crescimento desordenado das cidades e o uso e ocupação não planejados destas áreas.

Com o objetivo de preservar as áreas de nascentes que não foram degradadas e recuperar as áreas degradadas, o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA⁴ – e o Governo Federal – por meio do Código Florestal – estabeleceram as Áreas de Preservação Permanente – APPs. As Áreas de Preservação Permanente

(...) são consideradas áreas mais sensíveis e sofrem riscos de erosão do solo, enchentes e deslizamentos, como margens de rios, cursos d'água, lagos, lagoas e reservatórios, topos de morros e encostas com declividade elevada, cobertas ou não por vegetação nativa (ECODEBATE, 2009).

As APPs, enquanto figuras jurídicas, foram criadas pela Lei nº 4.771 (15 de Setembro de 1965), caracterizadas como “uma limitação radical da exploração e uso de determinadas áreas da propriedade rural, para qualquer uma das suas atividades fins, sejam elas extrativas, agrícolas ou pecuárias” (SANTOS, 2001). Segundo Santos (2001) as APPs, enquanto figuras do Direito Administrativo tratam-se de

limitações administrativas, pois preenchendo todos os requisitos próprios daquele instituto na modalidade de limitação administrativa negativa, de não fazer, em que o particular fica impedido pela lei de fazer algo, no caso em espécie a exploração ou supressão de matas e vegetação em áreas predeterminadas da sua propriedade rural. São elas, restrições que incidem sobre o pleno uso da propriedade, e ainda considerados encargos particular e individual, embora revertam em benefício social e coletivo gratuito (SANTOS, 2001).

⁴ O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA – é um órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA – foi instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, regulamentado pelo Decreto 99.274/90. O CONAMA é composto por um Plenário, CIPAM, Grupos Assesores, Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho. O Conselho é presidido pelo Ministro do Meio Ambiente e sua Secretaria Executiva é exercida pelo Secretário-Executivo do Ministério do Meio Ambiente. O Conselho é um colegiado representativo de cinco setores, a saber: órgãos federais, estaduais e municipais, setor empresarial e sociedade civil. (SISNAMA, 1990).

A Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002, define em seu Artigo 3º as situações específicas em que são consideradas e constituídas as APPs, Áreas de Preservação Permanente:

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:
II – ao redor de nascente ou olho d’água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

IV – em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado. (CONAMA, 2002).

Desde que foram instituídas as APPs, cerca de 40 anos, não houve a compreensão da finalidade para qual se destinam essas áreas de preservação. As APPs foram criadas para proteger o ambiente natural não se permitindo qualquer alteração no uso de seu solo, devendo, portanto, estarem cobertas pela vegetação nativa da região. O Código Florestal em vigência no Brasil (Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965), estabelece as regras de uso, preservação e conservação das florestas e outras formas de vegetação utilizando duas figuras básicas: as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal⁵ (SANTOS e SANTOS, 2008). Fica determinado que, as Áreas de Preservação Permanente correspondem a

Parágrafo 2º: para efeitos deste código, entende-se por:

II – área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e

⁵ O Código Florestal relaciona as duas figuras, APPs e Reserva Legal, por considerar as duas como formas limitadoras da exploração das áreas do imóvel pelo proprietário. Dessa forma, o Código Florestal (1965) apresenta a definição de Reserva Legal no “§ 2º: (...) III – Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas”.

flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas. (CÓDIGO FLORESTAL, 1965).

As APPs são estabelecidas de acordo com a área em que irá ser implantada. No caso das APPs hídricas, fica estabelecido pelo Artigo 2º, da Lei 4.771/65, a largura das APPs a partir da largura dos cursos de água:

- Curso d'água com menos de 10m de largura: APP de 30m de largura;
- Curso d'água entre 10 a 15m de largura: APP de 50m de largura;
- Curso d'água entre 50 a 200m de largura: APP de 100m de largura;
- Curso d'água entre 200 a 600m de largura: APP de 200m de largura;
- Maior que 600m: APP de 500m de largura;
- Nascentes: APP de 50m de largura.

No dia 02 de Maio de 2011 foi apresentado, pelo deputado Aldo Rebelo, uma nova redação do Código Florestal⁶, que foi alvo de inúmeros protestos e negativas, tanto por parte dos próprios parlamentares quanto da sociedade civil e da comunidade científica, pois esta nova redação poderia estimular novos desmatamentos em áreas de preservação permanente. No entanto, após detalhado estudo sobre o novo Código Florestal, concluiu-se que este não incita o desmatamento das áreas de APP, mas sim, promove sua conservação e preservação (LIMA, 2011).

A partir do momento em que a regularização ambiental ganhar espaço com a aprovação do novo Código, espera-se que os ganhos, em termos de redução de desmatamento, de proteção de áreas em que haja elevada biodiversidade e de recuperação de áreas

⁶ Com relação às APPs hídricas, o novo Código Florestal prevê a diminuição da exigência da largura da APP para cursos d'água com até 10 metros de largura, de 30 metros de cada lado.

sensíveis (APPs) contribuam cada vez mais para os compromissos do Brasil perante a Convenção do Clima e a Convenção de Diversidade Biológica, além, é claro, de consolidar o equilíbrio entre conservação e produção, tornando o Brasil mais sustentável (LIMA, 2011 p. 04).

Nas considerações preliminares da Resolução, o próprio CONAMA assevera que as Áreas de Preservação Permanente, como indica sua denominação, são caracterizadas, com regra geral, pela intocabilidade e vedação de uso econômico direto. Entretanto, em nome do desenvolvimento sustentável, o próprio Conama (na mesma resolução) cria diversas exceções, prevendo a intervenção ou supressão de vegetação nas Áreas de Preservação Permanente.

De acordo com o art. 2º da Resolução nº. 369/06 o órgão ambiental poderá autorizar a intervenção ou supressão nas Áreas de Preservação Permanente, mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, se existentes:

- Utilidade Pública: como atividades de segurança nacional e proteção sanitária; obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais (exceto areia, argila, saibro e cascalho); implantação de área verde pública em área urbana; pesquisa arqueológica; obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados; e implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura;
- Interesse Social: como as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecimento pelo órgão ambiental competente; o manejo agroflorestral, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área; a regularização fundiária sustentável de área urbana; as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente; e a intervenção ou

supressão de vegetação eventual e de baixo impacto ambiental (CONAMA, 2006).

Não é de hoje que diversas áreas que, previstas na Lei ou no Código Florestal, como áreas de preservação são alvos de desmatamento e degradação. Um exemplo de áreas degradadas são as áreas de nascente, ambientes frágeis e muito suscetíveis a destruição e desequilíbrio do ecossistema que está ligado a estas áreas.

Diversas são as formas de degradação que as nascentes sofrem, entre elas, podem ser citadas: poluição das águas e/ou do lençol freático que abastecem as nascentes, poluição do solo e deposição de resíduos inorgânicos nas áreas de nascentes, desmatamento (que acarreta o assoreamento das nascentes), entre outros.

Diante de uma realidade em que a revitalização, preservação e conservação das nascentes se mostra como uma preocupação emergente, muitas formas e medidas legais foram elaboradas e adotadas para a recuperação das áreas de nascentes que foram degradadas. Uma medida legal encontrada para tal, é a implantação das normas prescritas no Código Florestal e nas resoluções do Conama, com a criação de APPs nas áreas de nascente; mesmo aquelas áreas que já sofreram degradação, as leis do Código e do Conama, obrigam o proprietário da área ou o responsável pela degradação, a promover a recuperação das áreas de nascente, seja por meio de limpeza ou por reflorestamento (CODIGO FLORESTAL, 1965; CONAMA, 2002).

Capítulo III

3.1. Resultados e discussões

Foi realizada visita *in loco* para levantamentos de dados e reconhecimento da área a partir de abril de 2011. Através deste levantamento de dados foi possível identificar os problemas, e aliado ao referencial teórico, tornou-se possível a sugestão de possíveis soluções para as problemáticas diagnosticadas; conforme dados apresentados a seguir.

A nascente do Córrego Chaleira está localizada dentro de uma propriedade rural particular no município de Maracaju (MS), e é classificada, segundo Linsley e Frazini (1978), como uma nascente com acúmulo inicial (quando ocorre o surgimento de uma espécie de lago na nascente), como pode ser observado nas figuras 10 e 11.



Figura 9: Área da nascente do Córrego Chaleira (Maracaju, MS).

Fonte: Google Earth, 2011.



Figura 10: Nascente do Córrego Chaleira (Maracaju, MS). As nascentes com acúmulo inicial ocorrem quando a vazão de água é pequena e a camada impermeável fica paralela à parte mais baixa do terreno e, por estar próxima a superfície, acaba por formar um lago, que dá início ao córrego ou rio.



Figura 11: Nascente do Córrego Chaleira (Maracaju, MS)

Maracaju é um município onde se destaca pela produção agrícola no estado de Mato Grosso do Sul, e na propriedade rural particular onde está localizada a nascente do córrego Chaleira não é diferente. A propriedade concilia em sua área de aproximadamente 240 hectares, a pecuária tanto de corte quanto leiteira e a criação de suínos. Tanto a área destinada à agricultura, quanto as para a criação de gado e de suínos, estão muito próximas a área da nascente do córrego Chaleira.

Tanto a área destinada à agricultura, prática agrícola quanto pecuária realizadas na área de nascente do Córrego Chaleira não respeitam as determinação dos órgãos responsáveis pela proteção, preservação e conservação dos recursos naturais (CONAMA e Código Florestal), que se caracterizam como as Áreas de Preservação Permanente – APPs.

As APP's foram criadas para proteger o ambiente natural não se permitindo qualquer alteração no uso de seu solo, devendo, portanto, estarem cobertas pela vegetação nativa da região (CONAMA, 2002). No local onde deveria existir a APP da nascente do Córrego Chaleira, não é respeitada, pois o gradeado para a lavoura foi feito até próximo da região da nascente (Figuras 12 e 13), o que afeta a nascente, pois pode ocorrer a poluição da água nascente com os produtos utilizados especialmente pelo despejo de sedimentos oriundos das lavouras e que, eventualmente, podem estar acompanhados de moléculas de produtos químicos aplicados nas mesmas, como pode ser visto nas fotos abaixo.

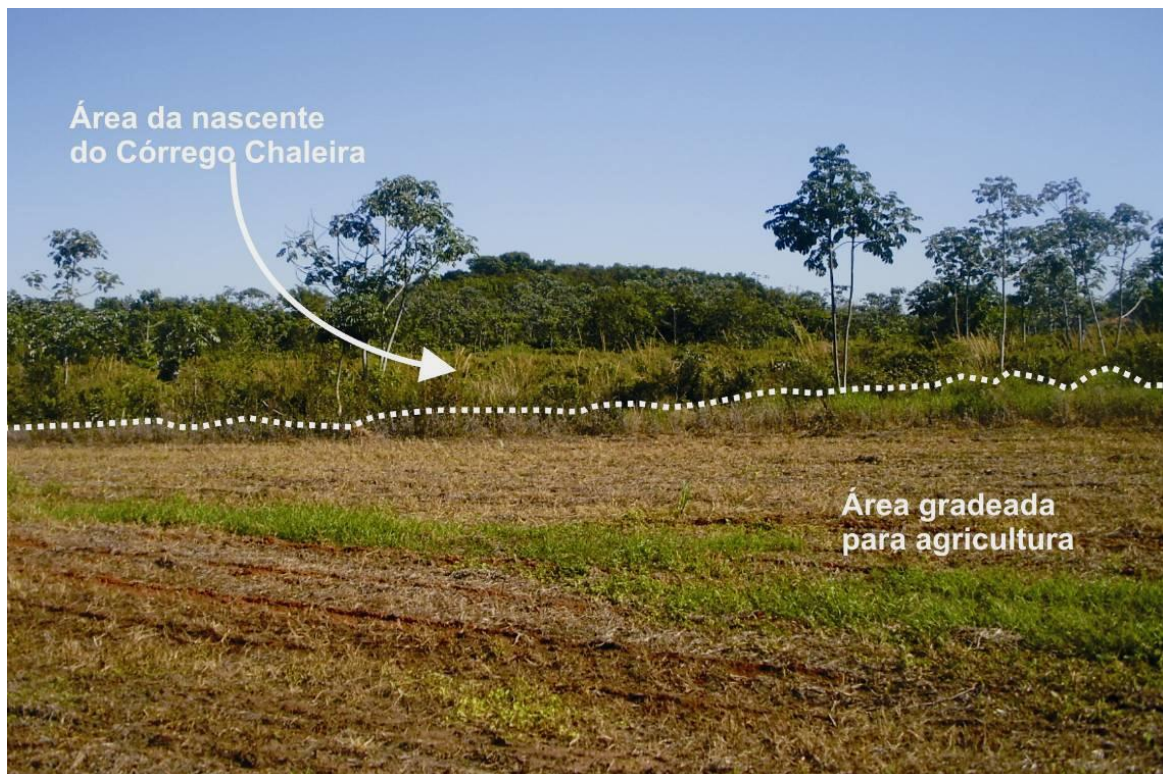


Figura 12: Imagem oblíqua de área próxima à nascente do Córrego Chaleira (abril de 2011). Em destaque a linha pontilhada indica o limite entre a área mecanizada com gradeamento para cultura de milho e soja, e a área adjacente onde está localizada a área alagada da nascente do Córrego Chaleira. Esta proximidade entre lavoura e nascente somada à falta da vegetação da APP revela grande fragilidade do local pelo contato com insumos e defensivos agrícolas utilizados sazonalmente.

Autor: Costa e Kuerten, 2011.



Figura 13: Área da nascente do Córrego Chaleira (Maracaju, MS)

Abaixo a área da nascente, no início do curso do Córrego, também é possível observar o descaso com as leis de preservação, pois a criação de suínos se encontra dentro da área que deveria ser uma APP, onde também passa um pequeno filo de água que é desviado da nascente através de uma caneleta ou a em termos populares a “bica de água”, por dentro do mangueiro construído para a criação desses animais (Figura 14). É observado que a mata ciliar do Córrego Chaleira foi desmatada em diversos pontos próxima a área da nascente, para dar lugar, por exemplo, ao chiqueiro dos porcos.



Figura 14: criação de suínos, próximo a nascente do Córrego Chaleira.

Dentro da área que deveria ser uma APP é encontrado um açude (figura 15), de aproximadamente 400m², que era destinado a piscicultura, mas que não mais é utilizado. O açude apresenta riscos para o ecossistema do Córrego Chaleira, pois em períodos chuvosos chega a transbordar, o que pode inserir espécies de peixes exóticas no Córrego, causando assim um desequilíbrio no ecossistema.



Figura 15: açude abandonado próximo à área da nascente do Córrego Chaleira

Um caso semelhante ao do Córrego Chaleira ocorre no rio Passo da Pedra (PASQUALI, 2011) no estado do Paraná, onde se verifica no perímetro da bacia que, gradativamente, a floresta contínua cedeu lugar a extensas áreas de cultivos agrícolas. A vegetação natural, restrita a áreas extremamente reduzidas, passou a constituir-se por diferentes estágios sucessivos de vegetação secundária.

O estudo de Pasquali (2011) mostra que as áreas de nascentes que não tem suas APPs delimitadas em períodos anteriores a ocupação pelas praticas agrícolas e pecuárias tendem a serem, cada vez mais, devastadas, pois não existe a conscientização dos proprietários e, com o passar do tempo, a ocupação da área se torna efetiva com a presença de assentamentos humanos e da exploração econômica.

Este estudo de caso do Rio Pedra também demonstra que a intervenção dos órgãos governamentais responsáveis pela fiscalização ambiental é necessária para

a recuperação das áreas degradadas e também a implantação de APPs não somente em áreas de nascentes como ao longo dos cursos de água, pois a ocupação de diversas áreas próximas as nascentes, em sua maioria, é feito por pessoas que desconhecem as normatizações do CONAMA e as determinações do Código Florestal. Há também aqueles proprietários rurais que conhecem as normas e determinações legais, mas que as ignoram.

Para que a área da nascente do Córrego Chaleira seja recuperada e conservada é necessário que haja a intervenção dos órgãos responsáveis; pois o proprietário da área não demonstra interesse ou iniciativa na recuperação voluntária da área degradada. Tal intervenção se mostra necessária na área da nascente do Córrego Chaleira, pois este forma, junto com o Córrego Ramalhete, o rio Santo Antônio que é responsável pelo abastecimento de água do município de Guia Lopes da Laguna, MS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão acerca da preservação e conservação das nascentes se mostra necessária e atual, uma vez que com o passar dos anos, a preocupação com a preservação dos recursos naturais se torna mais emergente. Uma das grandes preocupações em questões de preservação é os mananciais d'água e, principalmente, as suas nascentes, pois estas são responsáveis pelo abastecimento de diversos municípios.

O comprometimento das áreas de nascentes, por práticas agropecuárias, mau uso do solo, entre outros; são responsáveis pela degradação e destruição de diversas áreas de nascentes. Diante desta realidade alarmante, o governo brasileiro criou e deliberou sobre a preservação, conservação e recuperação das áreas de nascentes, a fim de proteger o patrimônio natural do país, por meio das Áreas de Preservação Permanentes – APPs.

Nas áreas de nascente fica delimitado que as APPs devem ser estabelecidas no raio de 50m ao redor da nascente. Dentro da área que deveria corresponder a APP da nascente do Córrego Chaleira, pode ser observado a presença da prática agrícola e a criação de suínos, além de um açude que oferece riscos a integridade do ecossistema local. Sobre essa ilegalidade na propriedade, o proprietário não se pronunciou nem para explicar o porque dessa situação ou manifestar a intenção da recuperação da área.

Portanto, a nascente do Córrego Chaleira se encontra em processo contínuo de degradação sendo assim o proprietário está sujeito a multas, entre outros fatores que os órgãos responsáveis devem tomar, mas isso não é exclusivo deste local, existem outros vários casos como esse espalhado pelo Brasil.

É necessário a formulação de um plano de manejo exclusivo para a área que envolvam principalmente os seguintes passos:

1. Retirada do mangueiro de suínos, aterramento do açude e afastamentos das áreas de cultivo da nascente do Córrego Chaleira;

2. Reflorestamento das margens da nascente com espécies vegetais nativas, pois a inserção de espécies exóticas pode causar desequilíbrio ao ecossistema;
3. Criação da Área de Preservação Permanente da nascente do Córrego Chaleira.

Uma vez que o proprietário tenha a iniciativa dessas modificações e adequações de acordo com o que é determinado no Código Florestal, as multas e sanções legais que sofreria caso as irregularidades não fossem corrigidas, podem ser amenizadas.

Outra opção para o proprietário, é a criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN. A implantação de RPPNs no Brasil tem se tornado uma forma de preservação e conservação de ambientes naturais de grande importância e frequentemente utilizados. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (ano), as RPPNs correspondem a “uma unidade de conservação criada em área privada, gravada em caráter de perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica”; a criação da RPPN é feita de forma voluntário, mas que não ocasiona perda do direito sobre propriedade ou parte dela, no caso, da área destinada a RPPN. Segundo Martins (2003), as RPPNs representam um dos primeiros passos para envolver a sociedade civil na conservação da diversidade biológica, além de contribuir para a proteção de áreas significativas dos diversos biomas existentes no Brasil.

A implantação de uma RPPN na área da nascente do Córrego Chaleira traria benefícios tanto para a nascente quanto para o proprietário, pois além de promover a preservação do recurso natural, o proprietário poderá ter o imposto sobre a área descontado (ou seja, deixará de pagar essa taxa sobre sua propriedade) e também poderá desenvolver as atividades de pesquisa entre outras que a criação de uma RPPN possibilita.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, L.O. **Classificação e monitoramento da cobertura vegetal d Estado do Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS**. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE. São José dos Campos, 2004.

BORGES, D. J. V.; CUNHA, A. M. O.;JUNIOR, O. M. **As condições sócio-ambientais de áreas de preservação permanente na zona urbana de Uberlândia: aspectos paisagísticos e sociais**. Caminhos de Geografia 7 (18) 146 - 161, jun/2006.

CALHEIROS, E. de O. et al. **Preservação e Recuperação das Nascentes**. Piracicaba: Comitê das bacias hidrográficas dos rios PCJ-CTRN, 2004.

CARVALHO, J. C. **Glossário de termos relacionados à gestão de recursos hídricos**. Minas Gerais, SEMAD, 2008.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Bluncher, 1980, 2ª Ed.

Código Florestal. Disponível em: <http://www.amazonialegal.com.br> (acesso em: 12-05-2011).

CONAMA. **Resolução CONAMA 303/02 de 20 março de 2002**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>> (Acesso em 16 de abril de 2011).

COSTA, D. S. D. da. **Intervenções em áreas de preservação permanente**. Boletim Jurídico Disponível em: <http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=1810> (acesso em: 15 de Outubro de 2011).

ECODEBATE. **Código Florestal: APPs devem ser consideradas como parte fundamental do planejamento agrícola**. 2008. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2011/04/28/codigo-florestal-apps-devem-ser-consideradas-como-parte-fundamental-do-planejamento-agricola-dizem-cientistas-da-sbpcabc/> (acesso em: 10 de Junho de 2011)

EMBRAPA. **Monitoramento por satélite – estado de Mato Grosso**. Embrapa, 2011. Disponível em: www.gmdmt.cnpm.embrapa.br/714.htm (acesso em: 02 de Novembro de 2011).

FARIA, Caroline. **Clima Tropical**. Disponível em: <http://www.infoescola.com/geografia/clima-tropical/> , 2008 (acessado em: 30/09/2011).

IBGE. **Dados técnicos de Maracaju-MS – censo 2009**. Disponível em: www.ibge.com.br (acesso em: 10 de outubro de 2011)

IBGE. **Dados técnicos de Maracaju-MS – censo 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.com.br/cidadesat/topwindow.htm?1> (acesso em: 10 de outubro de 2011)

IBGE. **Manual Técnico de Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, 1992.

KER, J. C. **Latosolos do Brasil: uma revisão**. Revista GEONOMOS, nº 5 v.1: p.p 17-40. Disponível em: www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/5_1_17_40_Ker.pdf (acesso em: 10 de setembro de 2011).

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia Geral**. São Paulo: Nacional, 1972, 5ª Ed.

LINSLEY, R.K.; FRANZINI, J.B. **Engenharia de recursos hídricos**. Mc Graw-Hill do Brasil, 1978.

MARTINS, B. M. K. **Desenvolvimento do Ecoturismo em RPPNs no Mato Grosso do Sul**. Monografia. Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal. Campo Grande, 2003. Disponível em: <http://www.repams.org.br/publicacoes.php> (acesso em: 15 de agosto de 2011)

S/ Autor. **SITE DA PREFEITURA DE MARACAJU – PARTE DO HISTÓRICO** (acesso em: 26/06/2011).

SANTOS, F. J. R dos. **Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal**. Trabalho apresentado no transcurso do 10º Encontro de Notários e

Registadores do Estado de Minas Gerais - Belo Horizonte/MG - 23 e 24 de novembro de 2001.

SANTOS, P. M e SANTOS, A. P. **Área de Preservação Permanente e Reserva Legal: pontos principais aplicados à engenheiros agrimensores**. Universidade Federal de Viçosa, São Paulo, 2009.

SISLA. **Base de dados geográficos e georeferenciados**. Disponível em: http://sisla.imasul.ms.gov.br/sisla/pagina_inicial.php Acesso em: Agosto, 2011.

SMAM-SP. **Manual de Recuperação de Nascentes**. Prefeitura Municipal de Uberaba – Secretaria do Meio Ambiente: Uberaba, 2007. Disponível em: http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/acervo/meio_ambiente/arquivos/agenda_azul/m anual_recuperacao_nascentes.pdf (acesso em: 02 de Novembro de 2011).

TSILFIDIS, R. e SOARES FILHO, A. **O uso do Geoprocessamento para Pré-delimitação de uma Unidade de Conservação: Um estudo de caso na Serra de Maracajú – MS**. EGAL, 2009.

WWF-Brasil. **Nascentes do Brasil – Proteção e recuperação de nascentes e áreas de descarga de aquíferos**. Disponível em: saf.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/CartilhaNascentes.pdf (acesso em: 09 de setembro de 2011).

SOUZA . **Diagnostico Geoambiental** 2008. Disponível em http://www.shgeo.org.br/pub_sbg/sbg/bol38_down/3802/g300.pdf

MACHADO. **Geologia e Leito Geoquima**. Disponível em http://drifte.rc.unesp.br/revistageociencias/28_4_Art%2013_Machado